

ラジオライフ別冊

ラジオライフ別冊「バックアップ活用テクニック」 昭和60年7月15日発行

パソコンGAMEハッカーに贈る!!

バックアップ 活用テクニック

テープ・プロテクトのかけ方、外し方
MSX-ROMのデータ、読み取り方
強力コピーツール・プログラム…他



ツクモ“C-DOS7”読者プレゼント

PC-8801mkII | FM-7/77
PC-8001mkII



もっててうれしい 花いちもんめ!

これがツクモの
最終兵器だ!!

FINAL-WEAPON V-3システム NEC PC-8801mkII専用¥28,000

★FINAL-WEAPON V-3システムはテープ版で市販されているソフトをボタン一発でDISK版で読める様にした究極の装置です。

現在市販されている各種ゲーム用ソフトテープは、コピー防止の為、そのほとんどに強力なプロテクトがかかっております。従ってユーザーがテープ版ソフトを買ってDISKに転送しようとしても簡単に出来ないのが現状です。これらの事は、ゲームを開発するソフトハウスにとっては当然の自己防衛手段なのですが、これを買って使用するまじめなユーザーにとっては「いつデーターを破壊してしまうかわからない」という不安に常につきまといまわります。又、毎回ゲームをする度にテープから10分も20分もかけてロードしているのでは、おもしろさも半減してしまうでしょう。V-3はその様な方々の為にツクモ研(研)が開発し

たハードウェアを並用したディスクへのバックアップシステムです。ボタン一発でテープ版がDISK版へ、まるで夢のようなシステムです。まさにこれは最終兵器なのです。V-3システムで今日から安心してテープ版ソフトが買えますよ。

●PC-8801mkIIへの取り付けは無料で行ないます。
自信のある方はご自身で取り付けも可能です。詳しい取り付け方法のマニュアルも付属しております。

V-3システム用ユーティリティソフト別売
(5インチ DISK 2枚 ¥3,500)

●V-3システムがなくても作成したデーターのロードができる。
●N-BASICのシステム、バイスコードの更新ができる。
●ファイル名のセット

詳しくは03-251-7395まで

「V-3システム」…って何ですかあ?

お客さん：ファイナル ウェAPONについて聞きたいのですが?

酒井(研)：はいどうぞ。まずそれはファイナル・ウェAPONと読みます。ウェAPONとは英語で兵器という意味です。略してV-3システムと呼んでおります。

お客さん：V-3はスロットに基板を差し込むんですか?

酒井(研)：いえ、違います。V-3はPCの上蓋を開けてディスクドライブの下あたりへ取り付けます。この取り付けは少し難しいのでツクモでは無料で取り付けてくれます。もちろん、取り付け方法の詳しい説明書が付いているのでご自分で出来ます。

お客さん：ボタンを押すだけですべてのテープ版がバックアップ出来るんですか?

酒井(研)：すべてというからには市場にある全数のテープをチェックしなければなりません。正確にお答えすることは不可能です。しかし、私が現在まで調査した段階では、すべてOKでした。今後もし不可能なものがでて来たら、随時対処してゆきます。又、改良した時点で登録カードを元にユーザーの方々にお知らせします。

お客さん：プロテクトのかかったDISK版もバックアップ出来るかと聞いたのですが?

酒井(研)：そうですね。ただし、一旦メモリー上にロードして再びDISKへ

を呼びゆかないタイプのものに限りません。

お客さん：私はPC-8801mkIIモデル20も持っているのですがシングルドライブでも使えますか?

酒井(研)：十分です。V-3はシングルドライブについても十分考慮しています。

お客さん：将来NECから出ているシンセのボード等を付けたいのですがV-3を付ける事で何か問題はありますか?

酒井(研)：全く問題はありません。ただしこのV-3は80H~83Hまでを使っておりますので将来支障をきたした場合には、ポートの変更を行ないますので安心して下さい。

お客さん：市販のソフト等を動かす場合に何か支障はありますか?

酒井(研)：その心配は全くありません。

お客さん：あとでV-3を取りはずしたい場合は簡単にゆきますか?

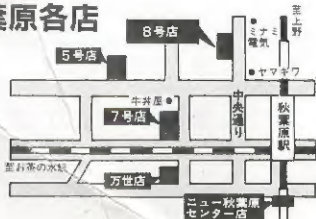
酒井(研)：簡単です。V-3の取り付けにはハンダ付等の改造は全くしませんので、中古で手離される場合等にも問題は生じません。

お客さん：大変良くわかりました。それではV-3システム(台)下さい。

酒井(研)：有難うございました。お客様は神様です。

※通信販売をご希望の方は03(251)9911(通信販売部)まで!

秋葉原各店



マイコン・通信機・オーディオ・ビデオ

ツクモ
丸九九電機 株式会社

5号店(マイコン・ハム・ビデオ) ☎03-251-0531~2

7号店(マイコン) ☎03-253-4199

ニューセンター店(マイコン) ☎03-251-0585~7

●営業時間 (平日)AM10:00~PM7:00、(日・祭)AM9:30~PM8:30

●定休日 毎週木曜日と第3水曜日

8号店(電話器・通信機)

万世店(通信機)

ラジオセンター店(電話器・通信機)

☎03-251-06

☎03-251-24

☎03-251-26

※当社広告係裏表紙裏にもございます。よろしくお願ひします。

バックアップ 活用テクニック

はじめに

ワンボード・マイコンの時代からは考えられないくらいに身近になったパソコン。ソフトも数え切れないくらい登場し、お金さえ出せば満足のいくソフトが手に入ります。

手に入れたソフトは、カセット版、ディスク版を選ばず、ちょっとした不慮の事故で使えものにならなくなることがあります。

そうした危険があるため、予備（バックアップ）を取っておきたいと思うのは当然の成りゆきでしょう。ですが、バックアップを取ろうとしても、普通の方法では取れない。すなわちプロテクトがかけてあるのです。

最近ではこのプロテクトがかけてあるのが一般的であり、まったくバックアップが取れないようになっていきます。（くだらないソフトに限ってメチャクチャなプロテクトをかけてあるものが多く、いったい何を考えているのかわからない）

なけなしのお金で買ったソフトが、一瞬のうちになたのカセット・テープ、フロッピー・ディスクになってしまうなんて、考えてみただけでゾッとしますし、本書を読まれるかたには“バックアップを取っとけば”と悔しい

思いをされた体験が一度や二度はあるはずです。それじゃどうすればいいのか……。

そこで本書の登場となります。本書では、ただ単にバックアップを取るだけを目的とするのではなく、ソフトの仕組みやパソコン本体の仕組みを理解することを目的にし編集しました。

プロテクトがかかっているソフトを試行錯誤を繰り返しながら、プロテクトを外していく快感はただ市販のコピー・ツールでバックアップをバカチョンで取るよりも数倍、いや数百倍も多く味わえるはずです。しかも、パソコン内部に入り込み、骨の髄までしゃぶりつくすハッカーの楽しみまで体験できるのです。

パソコンをただのゲーム・マシーンと化している諸君!! ゲーム・プログラムの内部を解析してオリジナル・ゲーム作成に生かしたり、プロテクトをはずして自分のプログラムにかけてしまったりと、ゲームをするだけでは決して満足できない好奇心の虫にハッカーのマル秘テクニックを教えてやろうではありませんか。

第1章 バックアップのための予備知識

まずはパソコンの働きをマスター [丹治佐一]

7

- 何がなくともメモリ・マップ..... 8
- 各マシンのメモリ・マップ.....10
PC-8001mkII/SR, PC-8801/mkII/SR, FM-7/NEW 7, MSX
- PC対FM対MSXの行く末は!?.....18
- ハッカー基礎知識“プログラム・エリアを調べよう”.....20
チェックサム付きダンプ・リスト表示プログラム
- BASICプログラムの内部構造.....23
メモリ上のBASICプログラムはどうなっている??
BASICリスト・ダンプ・プログラム
- メモリ上のプログラムをいじるプロテクト.....28
UNLISTの秘密
ポインタ表示拡張プログラム
- NEWしたプログラムを復活させる方法.....32
- BASICプログラムを書き変えよう.....32
リストでベルが鳴りっぱなしのプロテクト
- FM-7のオーダー・コードを使うと.....38
LOCATE文なしで好みの位置に表示
見やすいプログラム・リスト
- FM-7のアンリスト.....40
UNLIST命令
- セーブ時のプロテクトを外すには.....41
セーブ・プロテクトのアドレス
- 正常なのにリストが出ない時の対策.....42

第2章 テープソフトBACK-UPのテクニック

これさえ知ればGAMEハッカーの仲間入り[丹治佐一]

43

- テープのフォーマットを探る!!.....44
読めないソフト・テープの対策
テープ・フォーマットの実際
- テープの中身を解析.....51
カセット・ルーチンとは
- テープの内容を見ちゃう解析ツール・プログラム.....54
- マシン語のスタート/エンド・アドレス表示プログラム.....56
- オリジナル・プロテクト・テープ作成法.....60
- オートスタート・テープの作りかた.....61
オートスタートの仕組み
- プログラム中でマシン語プログラムを読ませる.....63

PC-8801/mkII/SR, FM-7/NEW7/77

強力バージョン/テープ・バックアップ・ツール

《THE TAPE-HACKER プログラム》[丹治佐一]

65

●ハッカー用語集.....71

第3章 ディスク版バックアップ・ツールとソフト情報 テープ・ソフトをディスクに落とす市販ツール

73

- ツクモC-DOS88の使いごこち.....74
最終兵器V3の実力
- ツクモC-DOS7使用レポート.....78
- FM-7/77ゲーム・ソフト情報.....82
- ハッカー・テクニック“STOPキーを生き返えらす”.....丹治佐一 86

第4章 ホンネで得をする買い物情報 言いたい放題インフォメーション

87

- エリアマップ秋葉原.....88
詳細地図の販売店マップ
- エリアマップ日本橋.....岡本伸一・小池要一.....92
“もうかってま!!”の買いかたはこのページから
- FMファン必読“オーバーフロー・パソコン談義”・P & Q.....95
“それでも天下の秋葉原か!!”
“日本マイコンスト連盟の運命は!?”
“一流メーカーのホンネとタテマエ”

第5章 ハッカーに贈るパソコン周辺機器製作 手軽に作れてゲームの楽しさが拡大!!

103

- MSX-ROM解析ツール“バックアップMSXver.1”の製作 坂本耕二 104
- FM-7のジョイスティック接続法.....116
ギャラクシアン・ゼビウス・ディグダグ対応
- “じょいすていっく”コントローラの製作.....樺木義広.....119
PC-8801/mkII/SR専用
- テープtoテープ波形整形“ダビンガーA”の製作...・Dr10番A...126
- FM-7/NEW7用3.5インチ・ディスクの増設.....130
- ビギナーのための“RS-232Cでパソコン通信”.....O & K.....134
- 付録資料.....145
エプソン 5.25インチFDD規格(SD-320/TF-20用)
ワイ・イー・データ 5.25インチFDD規格(YD-580)

テープ・ソフト販売のお知らせ

149

編集後記.....150

本書を読む前に

本書を読む(プログラムを実行)にあたっては、次の点に注意してください。

●“H”、“\$”の表記

数値の後に付いているHや\$記号は、その数値が16進数(HEX)であることを示しています。例えば10Hとあれば、10進数の10ではなく16進数の10です。ちなみに10Hは10進数で16となります。

BASIC中で16進値を使う時は、数値の頭に“&H”を付けます。10HをBASIC中で使うなら&H10となるわけです。

●プログラム実行時にエラーが出たら

本書には、プログラム・リストが多数掲載されています。これらのリストは、すべて動作しているプログラムから打ち出したリストですので、もしエラー等のトラブルが起こった場合には、リストの入力ミスと考えられます。再度、リストをチェックしてください。

●市販のゲーム・ソフトは、あなたが個人として利用するほかは著作権法上、無断で複写、複製、賃貸その他の営業目的に使用することはできません。

読者(スペシャル)
プレゼント

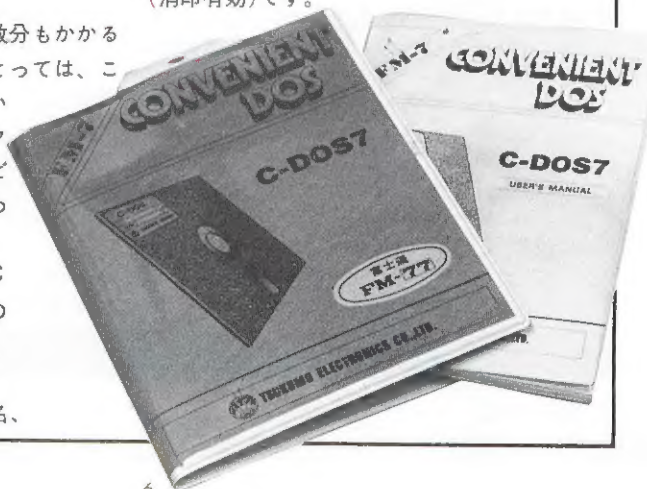
“ツクモC-DOS7”

年令、本書についての感想をハガキに明記の上、お送りください。締め切りは8月末日(消印有効)です。

ソフト・テープのロードに10数分もかかるなんて!! 我らゲーム熱中組にとっては、これだけで面白みが半減してしまいます。そこで登場するのが、ツクモ“C-DOS7”です。実力のほどはP.78を読んでいただければわかりいただけると思います。

ところで、ツクモから、この“C-DOS7”を5セット抽選で読者の皆さんに提供していただきます。

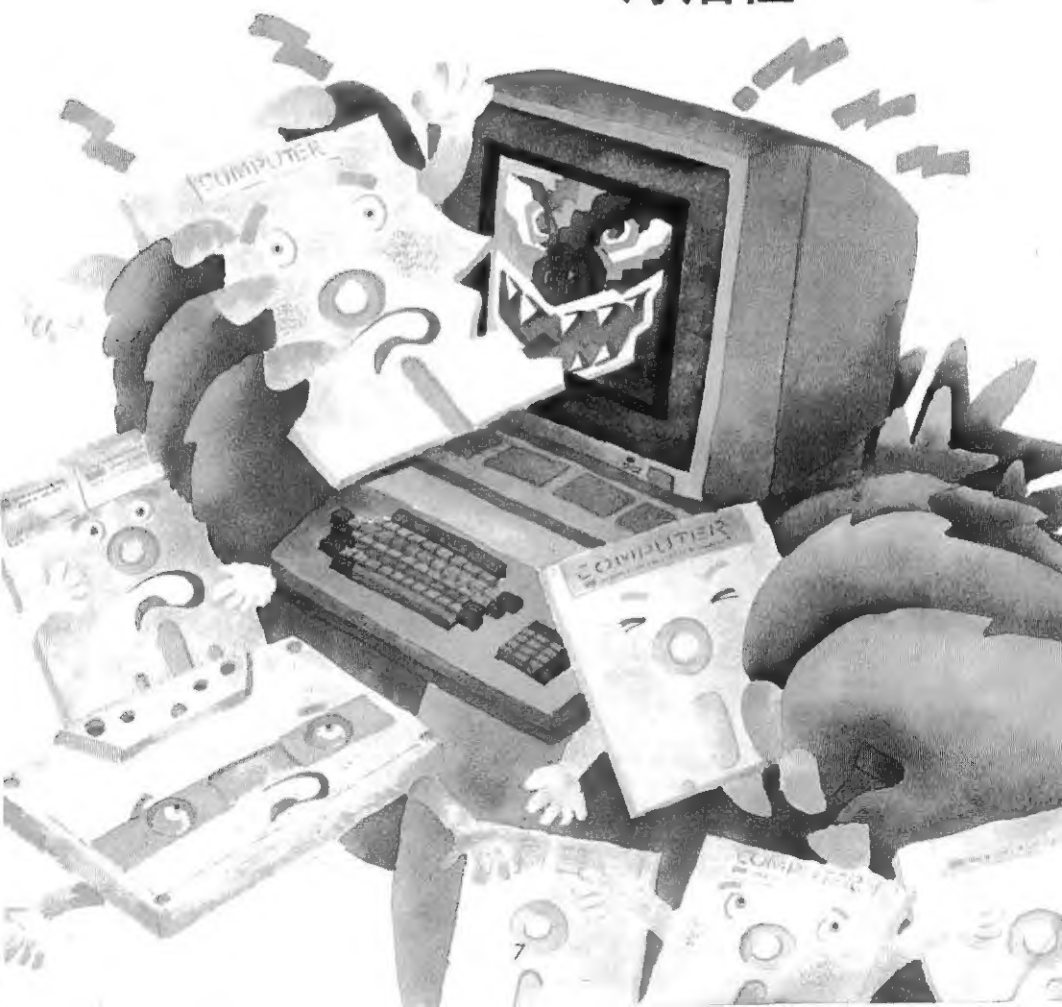
ご希望の方は、三オブックス「C-DOS7」係まで、住所、氏名、



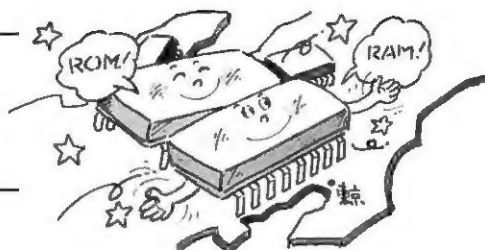
第1章

バックアップのための 予備知識

丹治佐一



何が無くても "メモリ・マップ"



パソコンは、プログラムやデータをメモリに記憶し、それを取り出しながら仕事（すなわちゲームなど）を実行していく“プログラム内蔵方式”のコンピュータです。

言いかえると、プログラムをカセットやディスクからロードしたり手でキーボードを介して打ち込んだ時は、必ずプログラムやデータが、パソコン内のメモリに記憶されているということなのです。

従って、プログラム・リストを読み取れなくしてあるアンリスト (UNLIST) 的なプロテクトも、プログラムがパソコン本体に収まっているわけですから、メモリ部分を解析すれば隠してあるプログラムの内容がのぞけたり、アンリストを外してリストをCRT (モニター・テレビ) の画面に表示することができます。

ですから、メモリの内容を自由自在に読み書きできなければ、立派なハッカーへの道の

りは遠いことになります。

そのためにも、見出しにあるようにパソコンに収められているメモリの地図=マップがどのようになっているのかを、まず最初にマスターしておいて欲しいのです。

さらに、ディスク・ドライブを追加し、DOS (ディスク・オペレーティング・システムの略。ドスと読む) や DISK - BASIC (ディスク・ベーシック) を用いる際には、機能が増える分だけメモリのプログラム・エリアが小さくなります。

これではカセットに入っているプログラムをディスクに落とそうと思っても、エリアが重なって暴走したりプログラムが正常に走らないなどの事態が発生します。(マシン語で作られたゲーム・ソフトでは、必ずと言ってよいほどこうなる)

このようにならないためにも、メモリの使われ方をまとめた“メモリ・マップ”を知ってください。愛機パソコンのマップを知ることこそ清く正しく (!?) ハッカーへの第一歩なのデスぞ!!

メモリ・マップを見る前に

メモリには、必ず記憶する場所を表わすアドレス (番地) が必ずあり、8ビットのパソコンでは最大64Kバイト、正確にいうと0~65535H番地まであります。

1つの番地は1バイト (8ビット) の数を記憶でき、10進数でいうと0~255、16進数では0~FFまで記憶できます。

メモリの話となり、16進数がでてくると「わっ!! マシン語だっ!! ダメー!!」と逃げて



<1表> 10進数↔16進数対応表

10進数	16進数	10進数	16進数
0	0	8	8
1	1	9	9
2	2	10	A
3	3	11	B
4	4	12	C
5	5	13	D
6	6	14	E
7	7	15	F

16進数でいうところの“A”は10進数では10に当たるのだ。

しまう人がいますが、メモリはメモリであって、ただ単に数を覚える場所であることを頭に入れておいてください。

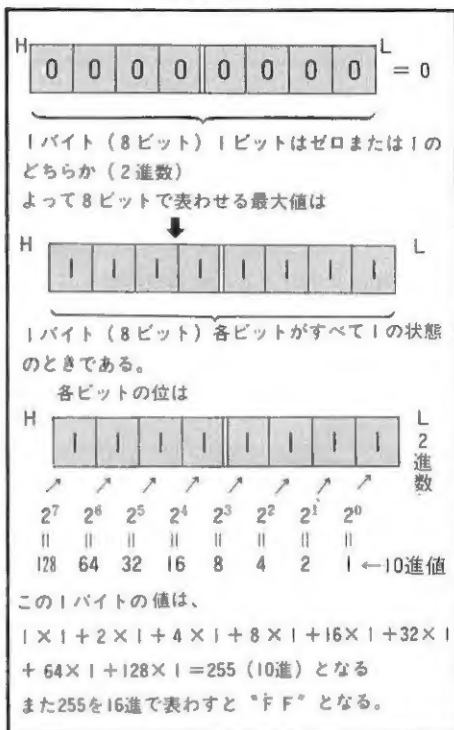
いやいや、パソコンは文字もメモリに記憶させているはずだよ!!

そうです。確かにパソコンは文字も覚えていますが、文字はASCII(アスキー:マイコン雑誌の名前ではない)コードというあらかじめ決められた番号に文字が置き替えられ、数値としてメモリに置かれるのです。(キャラクター・コード表を参照のこと)

メモリに記憶させた数値はパソコンの頭脳であるCPUが読み取り実行すると、CPU自体の言葉、つまり機械(マシン)語となって動作します。また、ベーシック・プログラムも同様にメモリに記憶しますが、これはマシン語とはまったく別のものでベーシック言語を実行するベーシック・インタプリタ(プログラム)を見た時、はじめてそれがベーシックのプログラムだと理解できるのです。

つまり、メモリはただ単に数値を記憶するところであり、その目的によってこの数値が

<1図> 1バイト(8ビット)のメモリはなぜ0~255までしか覚えられないのか?



いろいろな役目が変わるということです。

加えてもう1つ、メモリにはRAM(ランダム・アクセス・メモリ)とROM(リード・オンリー・メモリ)の2種類あります。

RAMは読み書きが自由に行えるメモリで、データやプログラムをこれに書き込めば、その内容を電源を切るまで覚えています。ROMは読み出し専用のメモリで、データ等を書き込もうとしても無理です。しかし、電源をOFFにしても、はじめに入れてあった内容は消えません。

早い話がベーシック言語などパソコンを動かすプログラムはだいたいROM部分で、プログラムやデータを入れる所はRAM部分となっています。

ですからベーシック言語の仕様を換えようとしてマシン語でモニタをいじっても、ほと

第1章 バックアップのための予備知識

多くの機種が ROM 部分なので変更はできません。(後述の裏 RAM を用いオール RAM モードにした場合は変更可能)

のメモリが付加されています。

また、メモリ全体をオール RAM 化するため

各マシンのメモリ・マップ

各パソコンによってメモリ・マップは違い、それぞれのマシンにより個性が出ます。ということは、マップを知っていればパソコンの癖をうまく使えるわけです。そこで次に日本を代表するパソコンのメモリ・マップを紹介します。

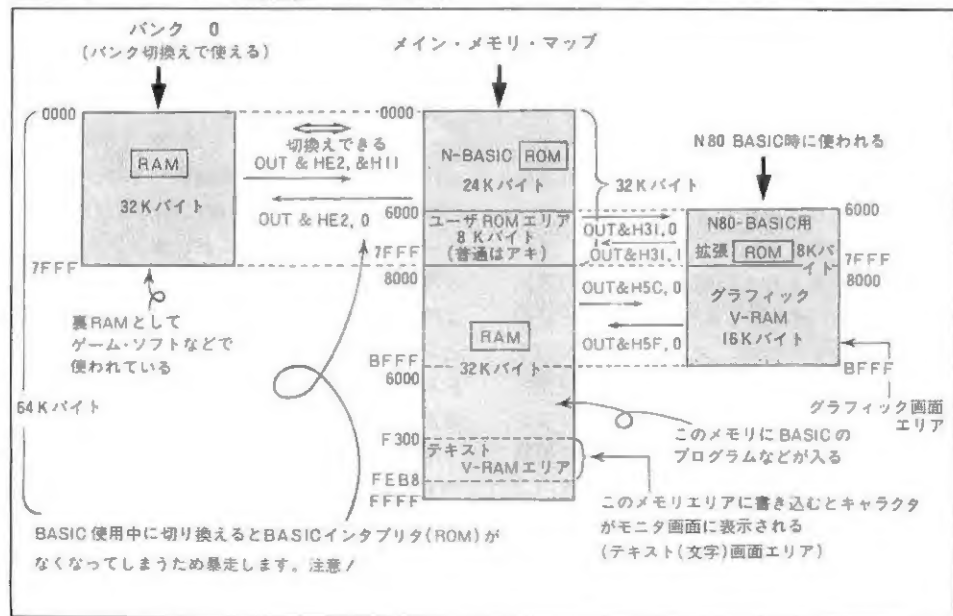


N - BASIC ROM エリアなどと同じアドレスに RAM がいて、必要に応じそのエリアごとと交換することができます。これをバンク切り換えと呼びます。

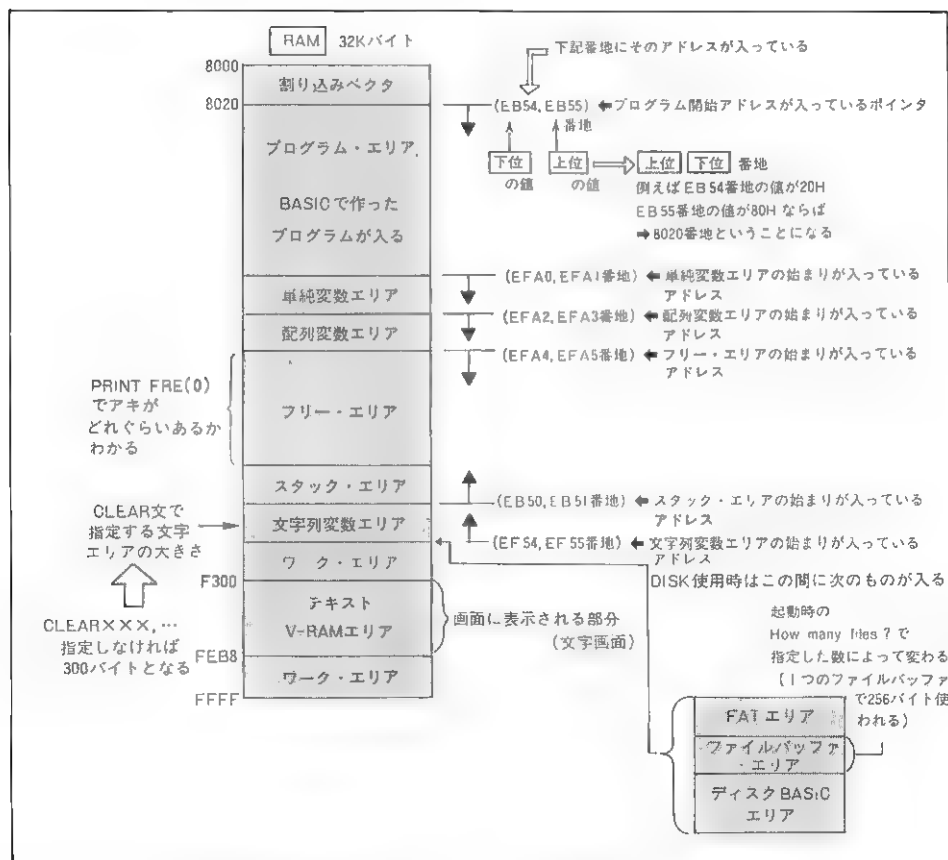
8 ビット CPU では、メモリ・アドレスは最大約64K ビットしかアクセスできません (アドレス線は16本、よって2の16乗の65536番地しかとれない)。そのため、メモリ空間を有効

PC-8001mk IIのメモリ・マップ

日本のパソコンの元祖ともいえるべき PC-8001 をパワーアップしたのが PC-8001mk II です。このパソコンは、PC-8001 の BASIC である N - BASIC に高分解能グラフィックを実現するための N80 - BASIC 用拡張 ROM と画面用



＜2図＞ PC-8001mk II メモリ・マップ



＜3図＞ PC-8001mk II RAM8000H～FFFFH番地までのBASICでの使われ方

に利用する目的で同じアドレス空間へ並列にROMやRAMなどを並べ、必要に応じてそれらを切り替えて使っているのです。

BASICのプログラムや各変数が入るエリアは、8000H番地(HはHEX。ヘキサ、つまり16進の意味)からFFFFH番地のRAMエリアの中です。(3図)

ところで、それらの境である番地はビシッと決まっているわけではなく、プログラム・サイズやディスクをつないだりすると変化します。そのためこの境の番地は、あるメモリ(ポインタと呼ばれる)内に記憶され管理されています。

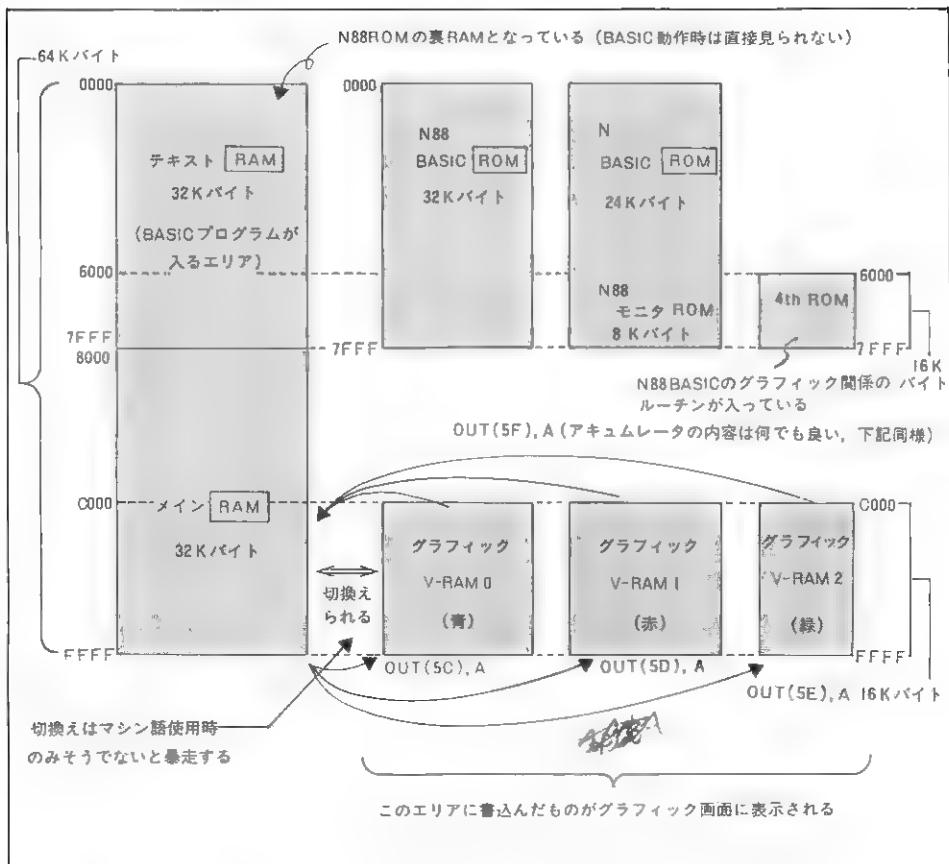
PC-8801/mk II/SRのメモリ・マップ

PC-8801/mk IIは、PC-8801のBASICであるN88-BASIC ROMとPC-8001のBASIC、N-BASICが入っていて、目的によってPC-8801でありながらPC-8001とし



大人気機種(カナ!?) PC8001mk II

第1章 バックアップのための予備知識



〈4図-a〉 PC-8801/mk II メモリ・マップ その1

て使えます。

マップを見ると RAM エリアが同じ番地に並んでいますが、これはバンク切り換え方式を用いているためです。N - BASIC の ROM や RAM がそれぞれ同じアドレス上に配置されていたり、同様にグラフィック画面の RAM (青色、赤色、緑色のそれぞれ) の番地が重なっています。

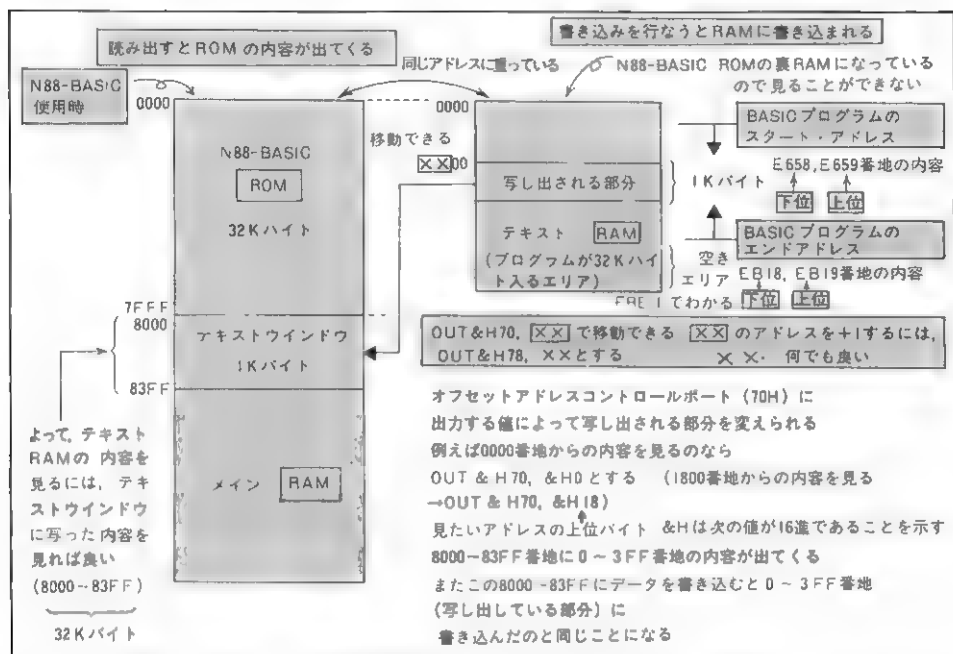
プログラムが入るテキスト RAM エリアは、ちょうど N88 - BASIC と同じアドレスになっているため、プログラムを読み書きすることによってバンクの切り換えをしなければなりません。が、実際にそんなことをしては実行速度

が遅くなり使いものになりません。

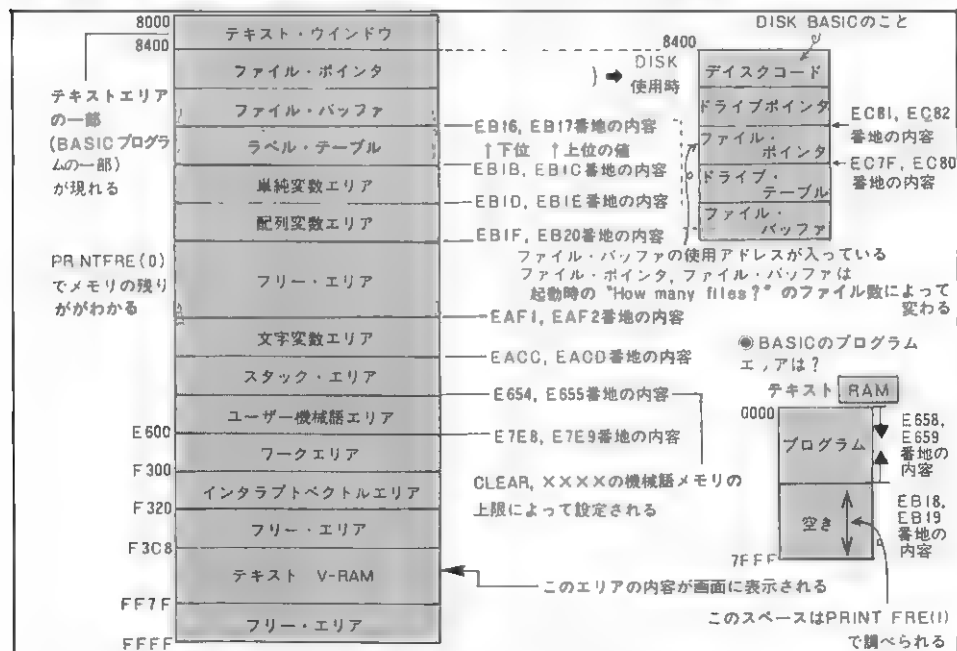
そこで、テキスト・ウィンドウという方式を使って、バンク切り換えをしなくても良いようになっています。

PC - 8801 の特徴のひとつテキスト・ウィンドウは、N - 88 BASIC の裏のテキスト RAM 内 1 K バイトをメイン RAM の 8000H ~ 83FFH 番地に写して見ることができるので、このエリアを読み書きすれば実際に見ているテキスト RAM エリアを読み書きしている状態と同じになるというものです。

この写す部分は、ポート・アドレス (入出力を行うためのアドレス <メモリ番地とは違



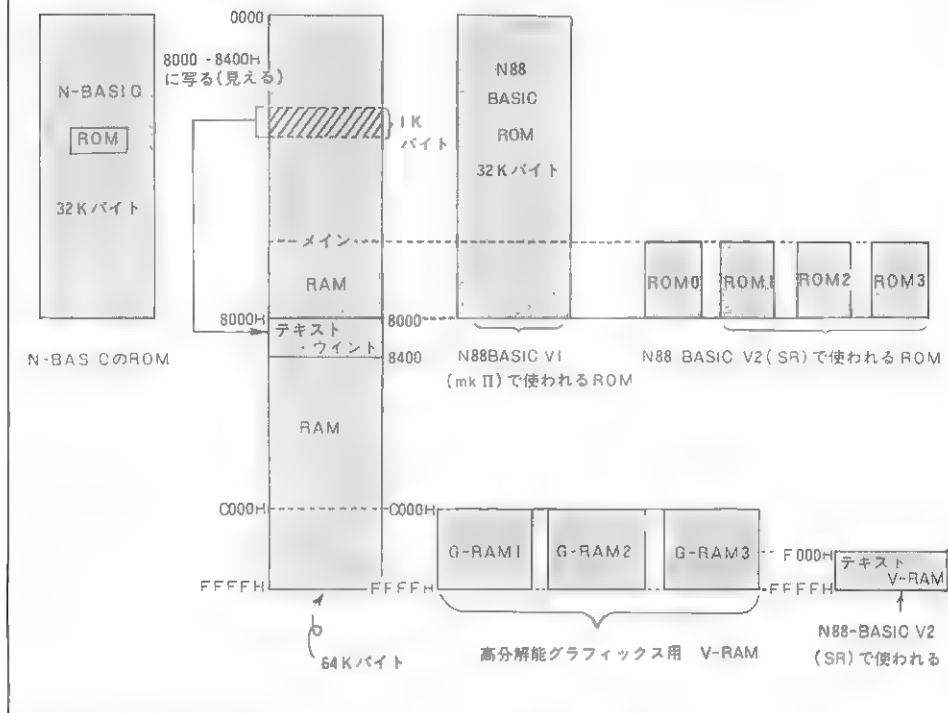
<5図> PC-8801/mk II テキスト・ウィンドウを利用して、テキストRAMの内容を見る



<6図> PC-8801/mk II メモリ・マップその2 メインRAMの使われ方 (各ポインタ)

第1章 バックアップのための予備知識

メモリ・アドレスは8801mk IIと同じですが、ユーザROMエリアに新たに3つのROMが並列に並び、テキストV-RAMがメインRAM外のアドレス空間に配置された。



＜4図-b＞ PC 8801mk IISRのメモリ・マップ

うので注意!!) の70H番地に見たいメモリ・アドレスの上位バイト (例えば3500H番地を見たいなら“35”)を入れることで、8000H～83FFH番地に3500H～38FFH番地までの内容が写って見えるというわけです。

なお、BASICプログラムは、裏RAMの0H番地から入りますから、70H番地を0にすれば8000Hから、その内容を見ることができます。

ちなみに裏RAMを見る場合は、テキスト・ウィンドウを使わなければなりません、裏RAMに書込む場合は、ROMのあることを意識せずに直接RAM番地に書き込みます。



FM-7/77に負けないゾ。ガンバレPC・8801mk IISR

FM-7のメモリ・マップ

FM-7はCPU(6809)のほかにディスプレイやキーボードなどの入出力を行うサブCPUがもう1つ付いています。つまりメインCPUにぶらさがっているRAMのメモリ・マップとサブCPUにぶらさがるRAMのメモリ・マップの2つがあるわけです。

7図を見てください。64KバイトのメインRAMの半分からBASIC・ROMと番地が重なり通常はROM側の内容が見えます。つまり、RAMはROMの裏にかくれている“裏RAM”になっているのです。

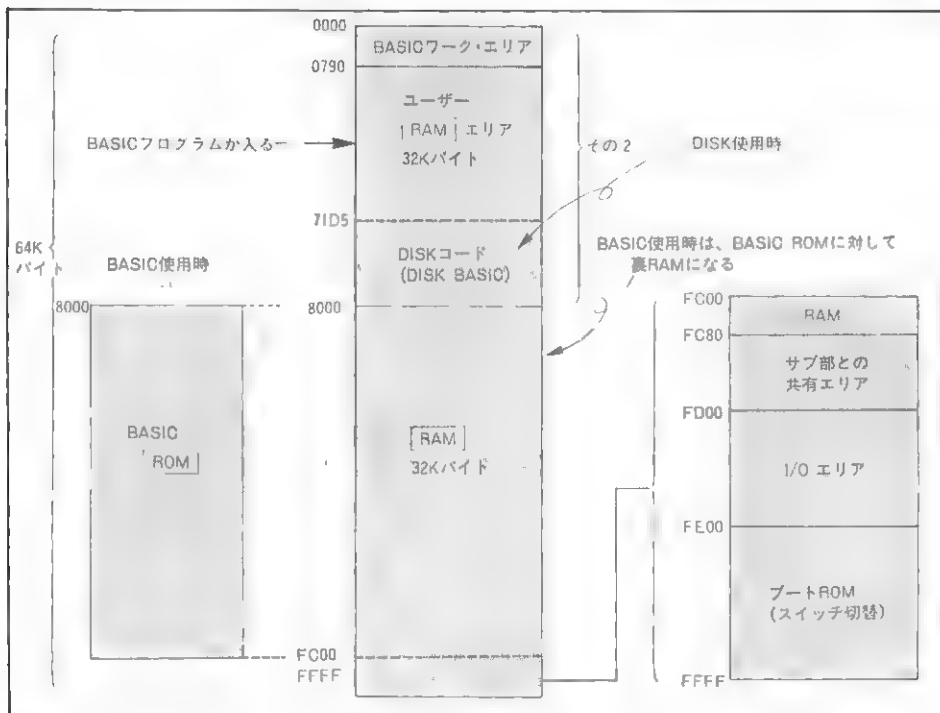
ゲーム・ソフトでは、BASIC・ROMが不要なためROMをRAMに切り換えて(64Kフル

RAMにする)使われています。そのため、長く大きなソフトでも対応できるわけです。

FM-7のメモリ・マップとPC-8801/mk II/SRのメモリ・マップとを比べると、FM-7のほうがとてもスッキリとしていますね。88は多くのRAMやROMを使わなくてはならないため“バンク切り換え”ということをして

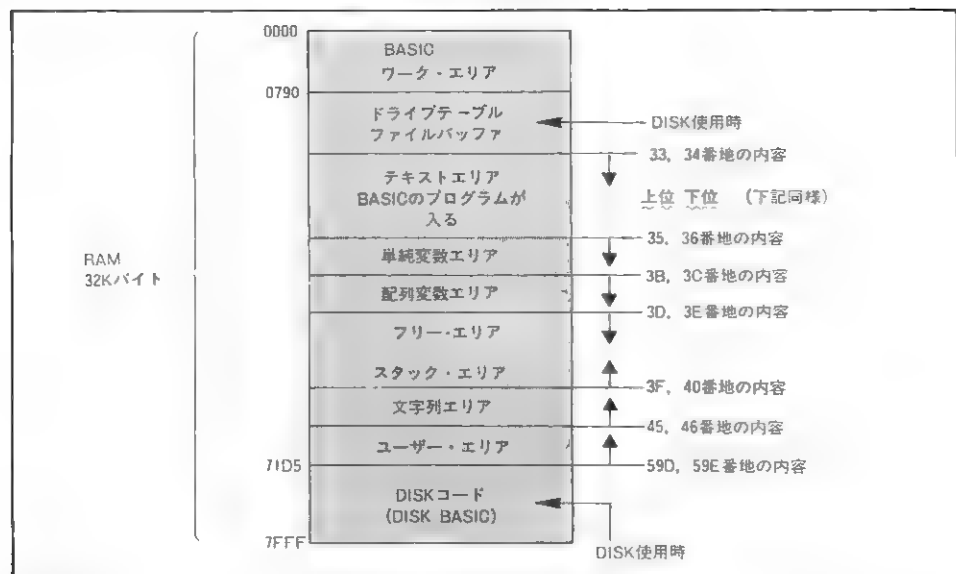


今でもFM-7は人気機種 その秘訣は



<7図> FM-7 メモリ・マップ メイン部 その1

第1章 バックアップのための予備知識

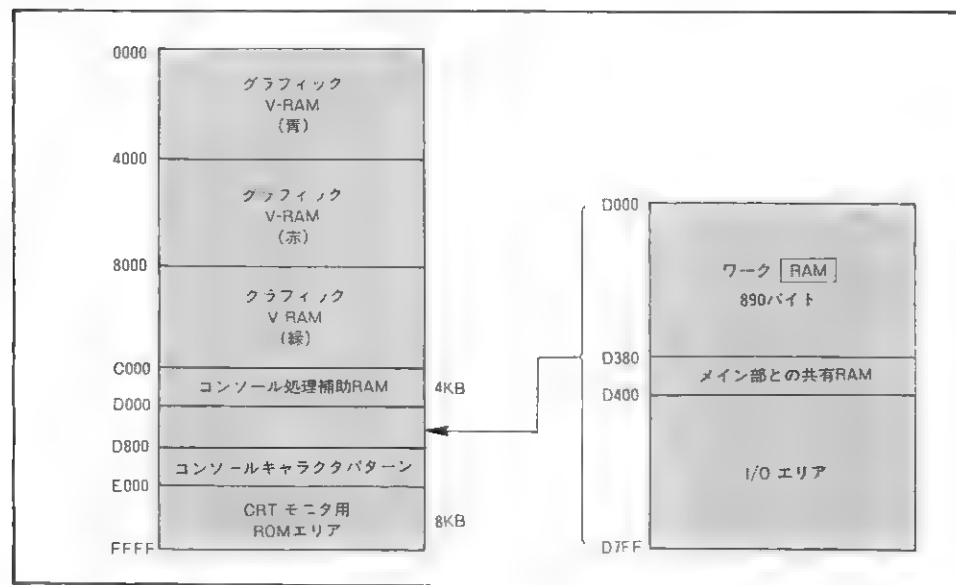


＜8図＞ FM-7 メモリ・マップ その2 ユーザーRAMエリア

頻繁に行っています。

7では、バンク切り換えを行うようなグラフィック関係の部分、すべてサブCPUに任せてあるため、メインのメモリ・マップがス

ッキリとしているんです。また、そのことからFM-7のほうが処理スピードが早くなるのです。(早くて当然!!)



＜9図＞ FM-7 ディスプレイ・サブシステム メモリ・マップ

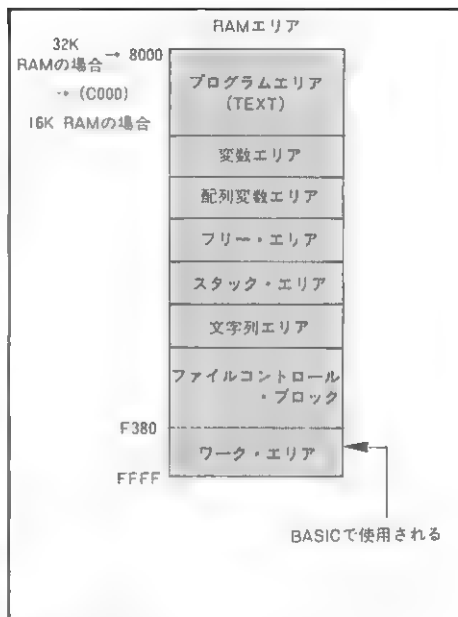
MSXのメモリ・マップ

MSX・BASIC ROMは64Kバイト中32Kバイトが使われ、残り32Kバイトはメモリ仕様により16Kバイトまたは32KバイトのRAMが入っています。(現在の主流は32Kバイト仕様になりつつある)

64Kバイト仕様のMAXパソコンは、32Kバイト分がMSX・BASIC ROMのアドレスに重なっています。カートリッジROMは、4000Hと8000H番地からの2つがあり、スロットにカートリッジが差し込まれると、スタート時にそれをチェックしてこのROMの内容を実行

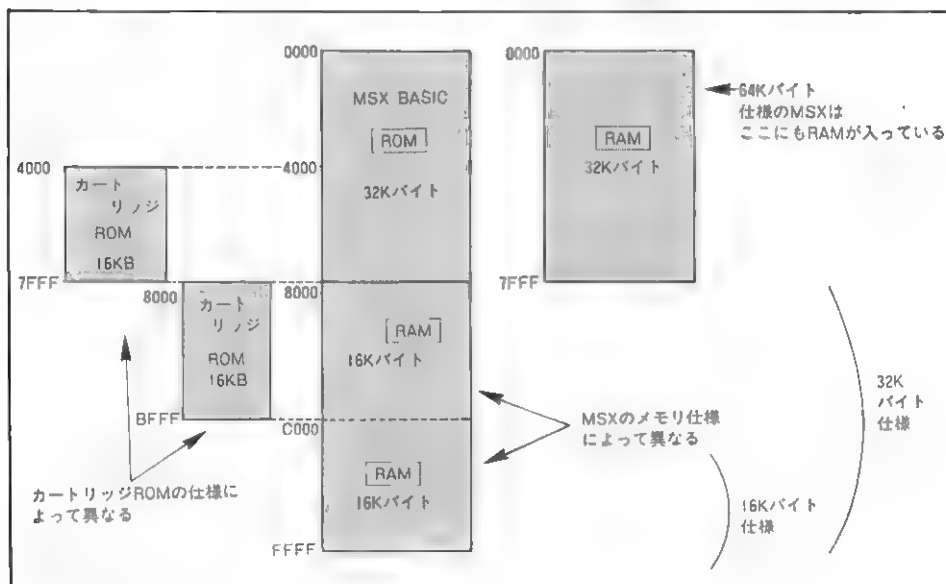


YAMAHAのYS604



〈11図〉 MSXのメモリ・マップ その2

します。BASICプログラムは、8000H (32Kバイト時) または C000H (16Kバイト時) 番地から入ります。



〈10図〉 MSXのメモリ・マップ その1

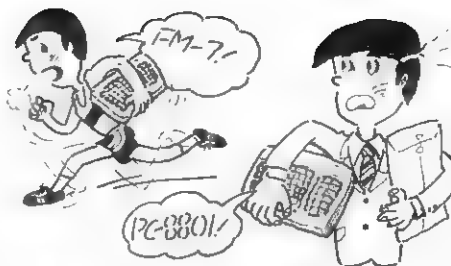
ゲームのMSX、スピードのFM-7、ビジネスはPC-88

その昔、ワンボード・マイコンいっちゃん
で何でもできるといわれていたように、パソ
コンもやはり、現代では同様に見られていま
す。ゲーム・センター顔負けのシュミレーシ
ョン・ゲームから果てはキャプテン・システ
ムまでのすべてをパソコンが何なくこなして
しまうなんて考えてみるだけでも、少々無理
っぽいと思いませんか？

各機種のメモリ・マップでさえ統一が取れ
ていないものですから、パソコンが万能だか
らといっても、得手不得手が機種により違う
のは仕方のないことです。このパソコンはゲ
ームは得意だがいま話題のデータ通信は苦手。
ビジネス向きだがゲームには使えない等、よ
くある話です。こここのところをよくわきま
えていないと、後でひどいめにあいます。

例えば、グラフィック機能が弱い PC-8001
でゲーム・センター並みのゲーム画面を期待
するのは、どう考えても無理な話です。

さて、ここでコーヒープレイクの意味も含
め代表機種の得手不得手についてお話ししま
しょう。



頭でっかち…MSX

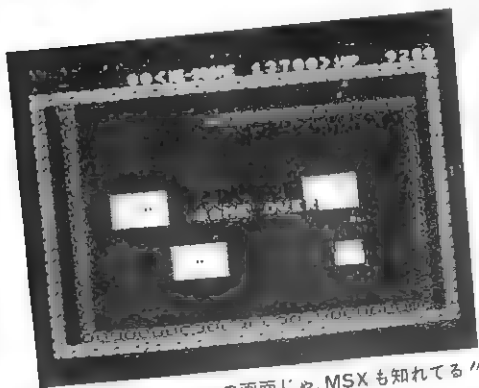
まず、MSX です。カートリッジ・ボンでゲ
ームができ何も考えずに楽しめるのは良いの
ですが一応パソコンですから、もっとそれら
しくなって欲しいものです。BASIC に32K バ
イト食ってしまう MSX は、下手なパソコンよ
り優れた凄え命令を持っています。

にもかかわらず、思わず顔をそむけたく
なるあの表示画面と ROM カートリッジだけでは
もったいないですね。ち

つまり、頭でっかちパソコンなのです。も
っと足回りを強化してほしいものです。マル
秘情報では、ちか①がグラフィック画面、文
字などを強化し48K バイトの BASIC ROM を
搭載した MSX II が出るそうです。期待した
いですね。

FM-7 はメイン CPU の外にサブ CPU を乗
せ、ゲームをやらせたら右にでるものはない、
と言われるくらい、スピードもサウンドもな
かなかのものです。逆に言えばゲームをする
ために生まれてきたようなもの。この FM-7
に漢字 ROM を入れビジネスで使っているの
を見たことがありません。ワープロ・ソフトは
市販されていますが、果して使えるのでしょ
うか。

ワープロをやるのに漢字 ROM を買わなけ
ばならないし、パソコン同士をつないだり、
八重洲無線のトランシーバ等に付属している
“CAT” を楽しもうと思っても、やはり RS-
232C ユニットを買わなければなりません。つ
まり、何も付いていないのです。(本体のま
ま、プリンタが使えるだけでも良いとします
か。//)



この画面じゃ、MSX も知れてる”

マシーンのくせ

次は PC-8801mk II です。最近の NEC は何を考えているんだろう。mk II が出たら、"mk II SR" なんて出してしまおう。このままいったらシャープの MZ みたいになっちゃうゾ!!

88 は 8 ビットの限界を実現するためにだいぶん無理をしています。FM-7 のようにサブ CPU をのせて表示はすべてサブに任せると言う方法は用いていません。

なんせ 64K バイトというメモリ空間を少しでも広げるために同じアドレスに並列にメモリを配置しているので、使う時にはバンク切り換えを頻繁にしなければなりませんから処理スピードは遅くなります。これからすれば、88 より FM-7 が速いのは当たり前です。

ディスク・ドライブは 88 本体内にディスクだけの専用のマイコンが入っているので、コマンドを送るだけで色々なことをやらせることができます。しかし、ディスク BASIC を使うと、ディスク・コードがメモリのちょうど真中に入ってしまうため、ディスク BASIC でカセット版ソフトをロードする際は、これがひかかって入らず、結局はディスクに落とせないハメになります。ゲーム・ハッカーには使いづらいものとなっています。(FM-7 ファ

ンから 88 がコケ PC とかアホ PC とバカにされているのは、これを示しているのでしょうか)

これに比べ、FM-7 の場合には BASIC 時は、メモリの裏 RAM になっているわけでもないのに、ディスク・コードが入っても割と楽にディスクに長いソフトが落とせるのです。もちろん、88 はメモリ・エリアの前半分がフリー RAM になってはいますが、BASIC ROM の裏 RAM なのでこの差が生じるわけです。

しかし、しかしですよ!! 88 のワープロ(ユ一カラ)やアップル社の名機マッキントッシュで有名な"マックペイント"のソックリさん"インクポット"(アスキー社)が使えるわけで、こんな優秀ソフトが FM-7 にあるでしょうか。

ゲームは苦手でもビジネス・ソフトなら何でもこいです。(テープ・フォーマットの項で紹介しますが、テープの内容をリアルタイムで表示させるというプログラムで、1200 ボーのスピードでも ROM 内ルーチンをコールするだけでできてしまうという実に賢い 88 ののだ。同じことを FM-7 はこなしてくれなかった)

まあ、結論からいえば、1 台のパソコンでなんでもやらせるのは間違いで、使用目的別にわけて購入するのが正解のようです。FM-7、MSX はゲーム用でビジネスは 88 というようにです。

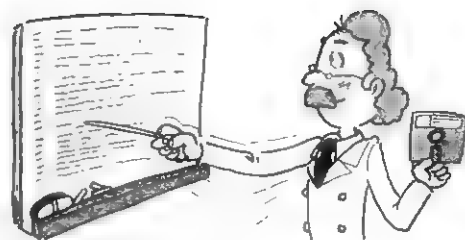
■えっ!何じゃこれ■

マイクロコンピュータショー'85 が 5 月末に東京の流通センターで開かれていましたが、その中でもおもしろいものを見つけました。右の写真を見てください。「なんだ 88mk II じゃないか」なんて思わないでください。このパソコンはシャープの新製品 X1 ターボ Model 40 なんです。NEC の OEM とも思えるソックリなデザイン!思わずシャープのブースで「えっ!何じゃこれ」「88mk II がシャープから出たのか」と叫んでいました。今年の"そっくりさん大賞"を

手にするのはシャープさんのようですね。



プログラム・ エリアを調べよう



プログラムなどが入っている境は、初めから決められていますが、プログラムの長さや変数を使う量などによって、境の位置が変化します。

境の位置（メモリの番地）を記憶しているメモリは各マシン・マップに示したとおりですが、それを見る手段がわからなければ何も役に立ちません。

そこでリスト1のプログラムを実行してみてください。機種は問いません。

RUN後、各ポインタの（下位）アドレスを入力してください。ポインタを示すメモリは、各2バイト確保されていて下位、上位の順でそのアドレスを記憶しています。ただし

```

      FM-7はALSをAHS
      // AHSをALSにする

100 INPUT "ミタイ ポインタ(カイ アドレス) ラ イレテクダサイ! &h", AD$
110 VAL$=RIGHT$("0"+HEX$(PEEK(VAL("&h"+AD$))),2)
120 AHS$=RIGHT$("0"+HEX$(PEEK(VAL("&h"+AD$)+1))),2)
130 AD$=RIGHT$("0000"+AD$,4)
140 PRINT USING"ポインタ & &H ハンチノ シメス アドレスハ";AD$;
150 PRINT USING" &&&&H ハンチ デス!!";AHS$,AL$
160 PRINT
170 GOTO 100
180 *=====
190 *   ポインタ >> アドレス ホウシ Program
200 *   Copyright   1985.4.21
210 *           by Saichi-Tanji
220 *=====
    
```

<リスト1>

下線部を入力、ちなみにE658H、E659H番地はPC 8801/mk IIのブロックノムが入っている初めのアドレスEB18H、EBAH番地はその終わりのアドレスつまり、この結果から1H番地から23DH番地までプログラムが入っていることがわかる（FM-7は33H、34番地）

run

ミタイ ポインタ(カイ アドレス) ラ イレテクダサイ! &he658
ポインタ e658H ハンチノ シメス アドレスハ 0001H ハンチ デス

ミタイ ポインタ(カイ アドレス) ラ イレテクダサイ! &heb18
ポインタ eb18H ハンチノ シメス アドレスハ 023DH ハンチ デス

<リスト2>

	PC-8001mk II			PC-8801mk II			FM-7		
	ポインタ アドレス	ポインタの指示する アドレス		ポインタ アドレス	ポインタの指示する アドレス		ポインタ アドレス	ポインタの指示する アドレス	
		ディスク なし	ディスク あり		ディスク なし	ディスク あり		ディスク なし	ディスク あり
プログラムの スタート番地	EB54H	8021H	8021H	E658H	0001H	0001H	33H	0790H	0E17H
	EB55H			E659H			34H		
プログラムのエンド番 地 (88以外単純変数エ リアのスタート)	EFA0H	8023H	8023H	EB18H	0003H	0003H	35H	0792H	0E19H
	EFA1H			EB19H			36H		

↑ファイル数3の時

↑ファイル数にも関係ない ↑ドライブ数2
ファイル数3
の時

※各値はNEW時のもの (プログラムを入れるたびにエンド番地が増える)

ポインタ・アドレスは、下位、上位順だが、FM-7は上位、下位順。

〈2表〉プログラムのスタート、エンド番地

FM-7は上位、下位の順です。

ところで、ポインタというのはコンピュータが動作するために必要な、メモリ内のプログラム、データの位置情報を記憶している番地を指します。

例えば、PC-8801/MK IIのプログラムがどこからどこまでであるかはE658H、E659H番地 (P.13の6図参考) の内容を見ればよいのです。FM-7は33H、34H (上、下位の順) 番地を見ます。

ところで、プログラムRUN後は下位 (FM-7は、上位の33H番地を入れる) アドレスである"E658"を入力すれば、そのメモリ内容を示すアドレスを表示します。(リスト2)

このように、各エリアのポインタ・アドレスを入力することで、そのメモリの使われかたが分かるでしょう。

ただ、調べようとするプログラムが入っている時には、このプログラム同士が重なってしまうため、次のように直接打ち込んで結果を見てください。

```
AD=&H000←ポインタの下位 (FM
-7は上位) アドレスを入れる
PRINT HEX&(PEEK (AD+
1)); HEX$(PEEK (AD))
```

```
FM-7は
PRINT HEX$(PEEK (AD));
HEX$(PEEK ((AD+1)))
```

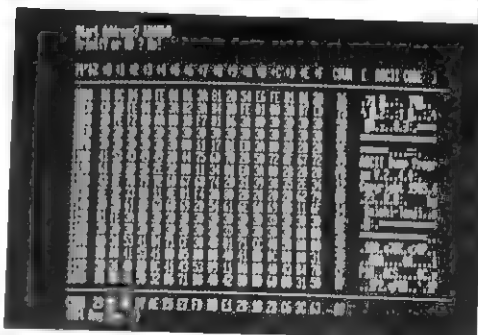
これらの方法によって得られた結果を2表に示します。参考にしてください。

チェックサム付きダンプ・リスト表示プログラム

●なぜダンプ・リストなのか?

メモリの内容を一度に、それもキャラクタとチェックサム付きのものを表示させるためのプログラムです。

PC-8801/mk II/S Rなどは、モニタにダンプ・リストを表示させる機能がありますが、他の機種では付いていません。そこで、このプログラムを実行することで、同様に加えて、チェックサム付きのダンプ・リストが表示できます。



ダンプ・リストの実行例

第1章 バックアップのための予備知識

なお、FM-7、FM-77、PC-8001mk II /SRにも対応させてあります。

ちなみに、チェックサムというのは、各1行の値をすべて加えて、その合計の1バイトを表示するものです。これでマシン語プログラムを入力した後で見れば、入力ミスがあった時、チェックサムの値が違っているのですぐわかります。

また、このプログラムのキャラクタ表示でロードしたプログラムを見れば、今までただの16進数であったものの意味がわかってきます。例えば、アドベンチャー・ゲームのキーワードがわかったり、オートスタートさせるためのコマンドが入っていたり……とプロ

グラムの内容を知るには必ず必要なツールです。

●使い方

プログラムは、PC-8801/mkII/SRで作りましたが、そのまま他のパソコンで実行できます。ダンプ・プログラム・リスト1を入力し、RUNすればスタート・アドレスを聞いてきますので見たいアドレスを16進数で入れてください。(&H は不要)

すると、そのアドレスから256バイト分が表示されます。さらにつぎのアドレスを見たい時には、いずれかのキーを押してください。

なお、スタート時にプリントを指定すれば、表示ごとに印字してくれます。

ダンプ・リスト表示プログラム

```
100 DIM D(20),E%(20)
110 WIDTH 80,25:CLS
120 INPUT "Start Address? &h",SA$
130 PRINT "Print(Y or N) ? ";K$=INPUT$(1)
140 P=1:IF K$<>"Y" AND K$<>"Y" THEN P=0:PRINT"No!" ELSE PRINT"Yes !"
150 SA=VAL("&H"+LEFT$(RIGHT$("0000"+SA$,4),3)+"0")
160
170 PRINT:IF P=1 THEN LPRINT:LPRINT
180 FOR A=0 TO 16:D(A)=0:NEXT
190 P1$="アドレス +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F CSUM [ ASCII C
ODE ]"
200 PRINT P1$:PRINT STRING$(80,"-");
210 IF P=1 THEN LPRINT P1$:LPRINT STRING$(80,"-");
220 FOR A=SA TO SA+255 STEP 16
230 CS=0:C=0:P2$=RIGHT$("000"+HEX$(A),4)+" "
240 PRINT P2$:IF P=1 THEN LPRINT P2$;
250 FOR B=A TO A+15
260 E%(C)=PEEK(B):CS=CS+E%(C):D(C)=D(C)+E%(C)
270 P3$=RIGHT$("0"+HEX$(E%(C)),2)+" ";C=C+1
280 PRINT P3$:IF P=1 THEN LPRINT P3$;
290 NEXT
300 D(16)=D(16)+CS:P4$=" "+RIGHT$("0"+HEX$(CS),2)+" "
310 PRINT P4$:IF P=1 THEN LPRINT P4$;
320 FOR S=0 TO 15
330 IF E%(B)<32 OR E%(B)>&H7F AND E%(B)<&HA0 THEN F5$="." ELSE P5$=CHR$(E%(B))
340 PRINT P5$:IF P=1 THEN LPRINT P5$;
350 NEXT:PRINT:IF P=1 THEN LPRINT
360 NEXT
370 PRINT STRING$(80,"-");PRINT "CSUM ";
380 IF P=1 THEN LPRINT STRING$(79,"-");LPRINT "CSUM ";
390 FOR A=0 TO 15:P6$=RIGHT$("0"+HEX$(D(A)),2)+" "
400 PRINT P6$:IF P=1 THEN LPRINT P6$;
410 NEXT
420 P7$=" "+RIGHT$("0"+HEX$(D(A)),2):PRINT P7$:IF P=1 THEN LPRINT P7$:LPRINT
430 PRINT "<Hit Any Key !!>";BEEP 1:FOR T=1 TO 50:NEXT:BEEP 0
440 IF INKEY$="" THEN 440
450 SA=SA+256:LOCATE 0,23:PRINT SPC(20);LOCATE 0,2
460 BEEP 1:FOR T=1 TO 50:NEXT:BEEP 0:GOTO 170
470 '=====
480 ' ASCII Dump Program V.2
490 ' Copyright 1985.4.23
500 ' by Saichi-Tanji
510 '=====
```


BASICプログラムの内部構造



BASIC プログラムのはいる位置(アドレス)がわかったところで、BASIC の内部の構造を説明しましょう。

どうして、そんな説明が必要なのかは後で詳しく説明しますが、メモリ上に入っている

BASIC プログラムをメモリ上でいじることで、実際にはプログラムが入っているのにリストがでてこない (UNLIST) 等のプロテクトに対処できます。

```
new ← プログラムを消す
Ok
a=&hex65B ← プログラムの入っているスタートアドレスを記憶しているメモリ番地
Ok
print hex$(peek(a+1));hex$(peek(a)) ← その内容を見ると
01
Ok ← 0001H番地から入っている

a=&hex18 ← プログラムの終わりのアドレスを記憶しているメモリ番地
01
print hex$(peek(a+1));hex$(peek(a)) ← その内容を見ると
03 ← 0003H番地まで よって0001~0003H番地ということがわかる
```

＜リスト 3＞

070.0
D8000, 80FF
0H番地からの内容を8000H番地に写している。ですから、8000H番地の内容は0H番地と同じということ!!

[illegible]

＜リスト 4＞

第1章 バックアップのための予備知識

それには BASIC プログラムを入れた時に、メモリ上でどうなっているのかを知っていなければならぬのです。

BASICプログラムを入れると

プログラムが入っているメモリ・エリアは前に示したとおり、各ポイントにその初めのアドレスと終わりのアドレスが記憶されています。

例えば P C-8801/mk II (以下 P C-88) では、EB19H番地に終わりの番地が入っています。

NEW コマンドを実行したとき、そのポイントの内容を見ると、入っている初めのアドレスが0001H番地、終わりが0003H番地であることがわかります。(リスト3)

MON コマンドを実行し &H70 ポートに0を送って (070,0)、8000H番地～83FFH番地に番地からのメモリを写しダンプ・リストを見ると、リスト4のようになっています。

なお、プログラムが入っている時に、NEWを実行しても、メモリ上ではプログラムは消されずそのまま残っています。ただし、プログラムの初めの部分が00、00に変わり、ポイントの位置がリスト3の位置になるため LIST をとっても表示されません。

```
10 PRINT "====="
20 T$="12345"
30 A=100
40 N=200
50 PRINT T$,A+N
60 END
```

```
run
=====
12345                      300
```

<リスト5>

ここでプログラムを入れてみましょう。リスト5のプログラムを入力し、再びスタートとエンド・ポイントの内容を見ると、リスト6のようになります。この結果からわかるとおり、プログラムを入れた分だけポイントが示すアドレスが増えているのがわかります。

モニタに落とし、同様に0H番地からのメモリをダンプすると、先ほど入力したプログラムが入っていることがわかります。

メモリ内のBASICプログラム

メモリに入った BASIC プログラムは、13図

```
a=&he658
Ok  ↑ _____ スタート番地の入っているポイント・アドレス
"hex$(peek(a+1));hex$(peek(a)) ← プログラム・スタート・ポイントの内容を見る
01
Ok  ↑ _____ NEWした時と変わらない

a=&heb18
Ok  ↑ _____ エンド番地の入っているポイント・アドレス
"hex$(peek(a+1));hex$(peek(a)) ← プログラム・エンド・ポイントの内容を見る
04
Ok  ↑ _____ プログラムを入れた分だけ増えている
```

つまり、プログラムは0001H番地～004AH番地までであるということがわかる。

<リスト6>

第1章 バックアップのための予備知識

プログラムのスタート番地を記憶しているポインタ・アドレス

```

59999 END
60000 KEY1,"RUN 60000*CHR$(1):WIDTH 80,25:SA=PEEK(16383)+256+PEEK(16384):BI=40
60010 PRINT "Print IV or N1?":IF INSTR("Yy",INPUT$(1))>0 THEN FN6="LPT0":PRINT"Yes!" ELSE FN6="SCRN":PRINT"No!"
60020 OPEN "0",BI,FN6
60030 '
60040 ST=59999: 'DUMP STOP LINE NO.
60050 BS=BI+SA:EA=PEEK(BS)+256+PEEK(BS+1):SE=PEEK(BS+2)+256+PEEK(BS+3)
60060 COLOR 5:PRINT0,RIGHT$( "000" *HEX$(SA),4):COLOR 7:PRINT0," ";
60070 IF EA=1 OR SE=5 THEN THEN COLOR 3:PRINT0, "00 00":COLOR 7:CLOSE:END
60080 FOR T=1 TO 2
60090 C=1:COLOR 7:IF T=2 THEN PRINT0,"      ";
60100 FOR RD=BI+SA TO BI+EA
60110 COLOR ABS((C+2184+(C=3 OR C=4)*6+(C=4)*7):C=C+1
60120 IF RD=BI+EA THEN COLOR 2
60130 IF T=1 THEN PRINT0,RIGHT$( "0" *HEX$(PEEK(RD)),2); " ";GOTO 60150
60140 P=PEEK(RD):IF P<32 OR P<167F AND P<1640 OR P>160F THEN PRINT0," "; ELSE PRINT0," *CHR$(P) ";
60150 NEXT:PRINT0," " *NEXT
60160 PRINT0," *SA=EA+1:GOTO 60050
60170 '=====
60180 ' Basic List Dump Program V.3
60190 ' for FN-7 Copyright 1985.4.27
60200 ' by Saichi-fanji
60210 '=====

```

もプログラム中でカラ - 命令を使っ
OPEN 命令で画面に出しているの
せん。(88は出る)

FM-7用

もプログラム中でカラ - 命令を使っていますが、
OPEN 命令で画面に出しているので色は出ま
せん。(88は出る)

FM-710

〈リスト9-1〉 BASICリスト・ダンプ・プログラム (PC-8001/16V2用)

プログラムのスタート番地を記憶しているポインタ・アドレス

```

59999 END
60000 CONSOLE 0,25,1;KEY 1;"run 60000"&CHR(13);WIDTH 80,25;SA=PEEK(16E658)&PEEK(16E659)1256
60010 PRINT "Print Y or N ";IF INSTR("Yy",INPUT$(1))<>0 THEN FN6="1";PRINT "Yes";LPRINT CHR(15) ELSE FN6="scrn";PRINT "No"
60020 BI=LH$500 " <-- 9123 197 7'34 189C 7'07'36 4619 1' 4' 122 70'b2
60030 ST=59991 " <-- 3'27' List 9 b18 8'a9d' 3'3'9
60040 OPEN FN6 FOR OUTPUT AS #1
60050 BS=B1+SA=PEEK(BS+1)1256+PEEK(BS+1);SE=PEEK(BS+3)1256+PEEK(BS+2)
60060 COLOR 3:PRINT#1,RIGHT$(0000+HEX$(SA),4);COLOR 7:PRINT #1;" "
60070 IF EA=";" OR SE>ST THEN COLOR 3:PRINT#1,"00 00";CLOSE:COLOR 7:END
60080 FOR I=1 TO 2
60090 C=1;COLOR 7:IF I=2 THEN PRINT#1," " ;"
60100 FOR RD=B1+SA TO B1+EA
60110 COLOR ABS((C+2)*4+I+C)3 OR C=(4+6+(C+4)*77);C=C+1
60120 IF RD=B1+EA THEN COLOR 2
60130 IF I=1 THEN PRINT#1,RIGHT$(00+HEX$(PEEK(RD)),2);" ";GOTO 60150
60140 P=PEEK(RD);IF P<32 OR P>6H7F AND P<6H40 OR P>6HDF THEN PRINT#1," . "; ELSE PRINT#1," ";CHR$(P);" ";
60150 NEXT;PRINT#1," ";NEXT
60160 PRINT#1," * SA=B1+1:GOTO 60050
60170 "*****
60180 " BASIC LIST DUMP PROGRAM v.3
60190 " for PC-8801/mii Copyright 1985.4.27
60200 " by Saichi-Tanji
A0210 "*****

```

見たいプログラムの入っているアドレス
(88では別のメモリに転送した方が良いでしょう)

PC-8801 用

〈リスト 9-2〉 BASICリスト・ダンプ・プログラム (作明7用)

の形に変換されて入ります。プログラムの各
1行ごとにリンク・ポインタ、行番号、BASIC

8000~83FFH番地に0H番地からの内容を写す(0~3FFH番地以降にプログラムがある場合写す位置を変え、転送先アドレスを変えて再実行)

OUT &H70,0 ← PC-8801/mk IIの場合のみ必要

01

A=&H8500 ← 転送先アドレス先頭(メモリの空きエリア) ← 各マシンによって異なる。

01

FOR B=&H8000 TO &H83FF:POKE A,PEEK(B):A=A+1:NEXT

01

8000~83FFH番地の内容をB500~に転送する。

の下線部を入力

各マシンでは、プログラムの入っている頭から終わりのアドレスにする。

<リスト10>

インタの値を00, 00にしてこれ以上プログラムが無いことを示しています。

ところで、リスト7のメモリ・ダンプでは、メモリ上のBASICのプログラムがどのような状態になっているのかよくわからないと思いますので、各行ごとに分けたダンプ・リストを出してみました(リスト8)。これを見ると、リンク・ポインタ、行番号、中間言語のそれぞれの役割がわかるでしょう。

このダンプ・リストを出力させるためのプログラムをリスト9に載せておきますので、活用してください。ちなみに、このプログラムを入れてしまうと、見たいプログラムも見ることができませんから、リスト10の方法で空きメモリ・エリアにダンプしたいプログラムを転送し、この後にリスト9を入れて実行してください。

またその時、行番号100の変数Bの値は、転送先の先頭アドレス値にセットしてください。(88のみ)

BASICリスト・ダンプ・プログラム

リスト9のプログラムとおりに打ち込んだあと、RUN、6000で実行します。PC-8801/mk II/SR以外は、このプログラムの前(5999行よりも前の行)に見たいプログラムを入れられ、なおかつ、そのプログラムだけをダンプさせられます。

PC-8801/mk II/SRは見たいプログラムをまず入れ、空きメモリ・エリアに転送した後、このプログラムを実行してください。

これらのプログラムの実行後はファンクション・キーの1を押せば再実行できます。

重点チェック用語マスター

リンク・ポインタ

リンク・ポインタは、次の行が入っている頭のメモリ・アドレスを2バイトの16進数で示すもので、次の行を実行する時などその行を捜すのに利用されます。(プログラムの最後は0, 01)

行番号

プログラムで付けた行番号そのものが、2バイトの16進ではいります。OTO文など行番号を指定して実行するもの以外は、特に使われませんが、ここの値を変えると面白い遊び

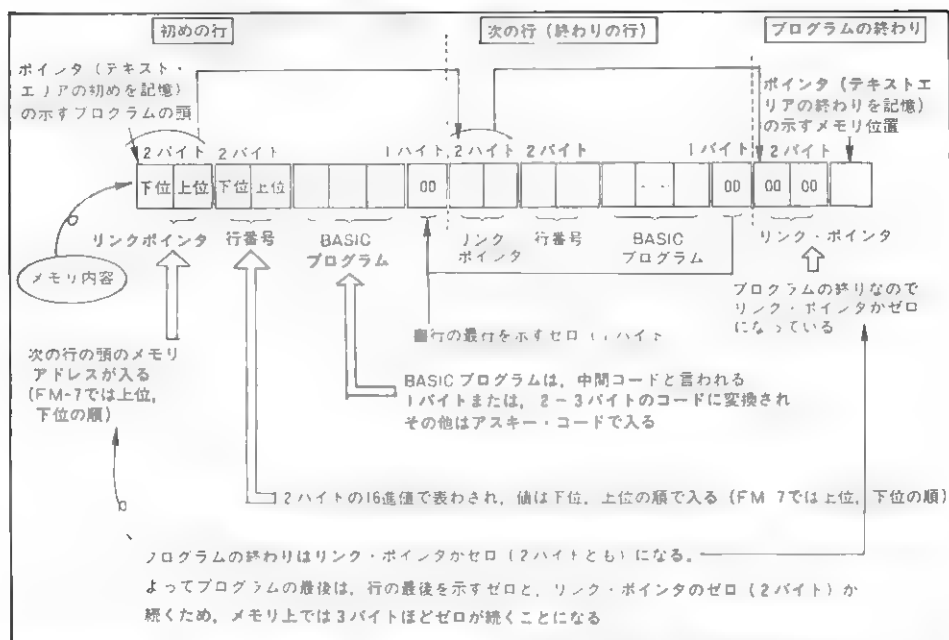
(プロテクトの一種)ができます。後で詳しく説明します。

BASICプログラムと中間言語

プログラムは入力されたものが、そのままASCIIコードに変換されてメモリ上に入るのでなく、リスト7を見ても分かるように命令は1バイトまたは2バイトの中間言語コードというコードに変換し入ります。

このコードは、パソコンによって異なるために、たとえ他機種のプログラム(テープ、ディスク)を読み込めても、変なプログラムになってしまいます。

第1章 バックアップのための予備知識



〈13図〉 BASIC プログラムの内部構造 (メモリの入り方)

メモリ上のプログラムをいじる

普通にプログラムを入れる状態ではできないことが、メモリに入ったプログラムをいじ



ることで可能になります。

例えば、リストと命令してもリストが出てこない UNLIST も簡単にできてしまいます。

UNLIST の秘密は

リストを取ってもリストが表示されないが、実行だけはちゃんとできるというアンリストはプログラムの内容を知られたくないソフト (ゲーム・ソフト、特にアドベンチャー物に多い) で利用されています。

例をあげると、エニックスのPC-88用のソフト「ポートピア連続殺人事件」などは、3



アンリスト・プロテクトを解除すると……

カ所ほどこの方法でリストが見えなくしてあり、途中の1カ所は、あえてプログラムを壊してある（実行後その部分を別の場所から転送し、通常のプログラムになる）等の方法でプロテクトをかけてあります。

ちなみに、このゲームをする前にメモリ内部から攻めて行き、プログラム・リストを取った後、使われているキーワードを調べてから初めてゲームにチャレンジという方法で楽しめました。（リストを取った時点で結末が分かっただけでしたが。時間の無い方で時間がかかるアドベンチャー・ゲームを楽しみたい場合には、良いかもしれません）

```
10 REM "*****"
20 REM "  **  コ  フロワマ  !!  **"
30 REM "*****"
40 FOR A=1 TO 100
50 PRINT A,
60 NEXT A
70 END
```

<リスト11>

さて、プログラムの UNLIST 化はどのようにするかというと、“指示できない行番号を指定してしまう”ことで可能になります。

つまり、プログラムで使える最大の行番号

“ポインタ表示”拡張プログラム

ファンクション・キーにポインタの内容を見るプログラムをセットしましょう。

ファンクション・キーがあるのなら、そこにポインタの示すメモリ・アドレスを表示さ

せるプログラムを入れましょう。そうしておけば、見たいときにすぐそのメモリ・アドレスが表示されます。

[入れ方]

プログラムは、変数Aにポインタの下位アドレスが入っているとすると

PRINT HEX\$(PEEK(A+1)); HEX\$(PEEK(A)) で OK。

ただファンクションキーは15文字しか入らないので2つに分割して入れる。

↓
KEY 1, "? HEX\$(PEEK(A+1))"
↑ PRINT 文の省略形
↑ ファンクションキーの1に入れる
FM 7は(A);とする

KEY 2, "); HEX\$(PEEK(A))" FM-7は
↑ ファンクションキーの2に入れる
"HEX\$(PEEK(A+1))"とする

[使い方]

1) 変数Aにポインタの下位アドレスを入れる（FM-7は上位アドレス）

A=&HXXXX

例えばPC 8801/mk IIのプログラムの終わりを示すアドレスはEB18, EB19番地ですから

早い話アドレスの若い方

A=&HEB18とする ← 下位 上位 のデータが入っている

2) ファンクションキー1と2とキャレヅリターン・キーを押せばOK /

→ 変数Aに入れたポインタの示すメモリアドレスが表示される。

第1章 バックアップのための予備知識

メモリ・アドレス (先頭) リンク・ポインタ	行番号
0001 : 1A 00 0A 00 BF 20 22 2A 2A 2A 2A 2A 2A 2A 2A 2A 2A 2A 2A 2A 2A 22 00	
: . 行番号10	
001A : 83 00 14 00 BF 20 22 2A 2A 20 BA DE BB DB B3 BB CF 20 21 21 20 2A 2A 22 00	
: 3 . 20	
0033 : 4C 00 1E 00 BF 20 22 2A 2A 2A 2A 2A 2A 2A 2A 2A 2A 2A 2A 2A 2A 2A 2A 22 00	
: リンク : 30	
004C : 5B 00 58 00 82 20 41 F1 12 20 DC 20 0F 64 00	行番号
: [. 40	
005B : 64 00 62 00 91 20 41 2C 00	40行の行番号が入っているメモリ・アドレスは4E 4FH番地であることがわかる
: d . 20	
0064 : 5C 00 5C 00 83 20 41 00	
: 1 . 60	
006C : 72 00 8A 00 81 00	
: r . 70	
0072 : 00 00	

<リスト12>

である65529 (PC-88の場合) か63999 (FM-7の場合) より大きな値をメモリ上で指定してしまうのです。

早い話が、2 バイトで表わせる最大値 65535 (FFFFH) を指定すればよいのです。その指定する位置は、見えなくしたい (UNLIST したい) 行のメモリ上の2 バイトの行番号を "FF FH、FF FH" にします。逆に言えば、モニタにしてダンプ・リストを取ってみて "FF FH" と表示が出る所は要注意!! です。

それでは、実際にこの方法で UNLIST をかけてみましょう。

リスト11のプログラムを入力し、行番号40から UNLIST 化させてみましょう。

プログラム・ダンプ・リストを取ってみるとリスト12のようになっています。UNLIST するのは行番号40以降ですから、40行の行

号が入っているメモリ番地を調べると 4 E、4 F 番地であるのがわかります。この部分の値を FF、FF にすれば万事 OK です。

11<1>	
10 FEM "*****"	
20 FEM "コ 700000 11 11"	
30 FEM "*****"	
40 FOR A=1 TO 100	
50 PRINT A	
60 NEXT A	
70 END	
ダンプ・リスト	
0001 : 1A 00 0A 00 BF 20 22 2A 2A 2A 2A 2A 2A 2A 2A 2A 2A 2A 2A 2A 2A 22 00	
001A : 83 00 14 00 BF 20 22 2A 2A 20 BA DE BB DB B3 BB CF 20 21 21 20 2A 2A 22 00	
0033 : 4C 00 1E 00 BF 20 22 2A 2A 2A 2A 2A 2A 2A 2A 2A 2A 2A 2A 2A 2A 2A 2A 22 00	
004C : 5B 00 58 00 82 20 41 F1 12 20 DC 20 0F 64 00	
005B : 64 00 62 00 91 20 41 2C 00	
0064 : 5C 00 5C 00 83 20 41 00	
006C : 72 00 8A 00 81 00	
0072 : 00 00	
11<1>	
10 FEM "*****"	
20 FEM "コ 700000 11 11"	
30 FEM "*****"	

<リスト13>

NEWしたプログラム を復活させる方法

せっかく作ったプログラムを誤って NEW してしまうトラブルはよくあります。せっかく苦勞して入れた長いプログラムなら泣くになけません。こんな時には次の方法で再び元のプログラムが現れます。オオ、ゴッド!!

1. NEW しても前のプログラムはそのままになって一番初めのリンク・ポインタがゼロにされてしまうだけなので、次の行の頭のアドレス（リンク・ポインタの位置）を捜し、このアドレス値をゼロにされた部分に書き込む。（値は下位上位の順、FM-



7 は上位下位の順)

2. その状態がうまくできていればリストは
取れる→プリンタがあったら印字できる。
ただし実行はできない。(プログラムの追加、
変更などを行うと暴走するので注意!!)

3. プログラムの最後の部分(ゼロが3つ続
く次のアドレス)をつけ、プログラムの終
わりを記憶しているポインタに書き込んで
終わり。(追加、変更もOK)

BASICプログラムを 書き換えよう

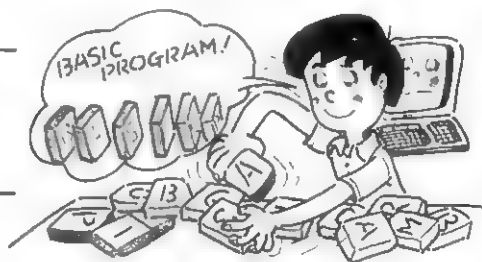
メモリ上にある BASIC プログラムをいじり、プログラム作成中にはできないことをやってしましましょう。

コントロール・コードを入れよう

コントロール・コードとは、アスキー・コードの0～1FHまでのコードで、それらの値は画面をクリアするとか、改行するなど、いろいろなコントロールをさせるために決められたものです。

キーボードからはコントロール・キー(CTR)を押しながらA～のキーを押すのと等しくなります。例えばBEL(ベル)はCTR Gで“ビッ”と鳴ります。(コードでいえば07H)

ここでプリント文中や REM (リマーク) 文中に、この BELL (ベル) コードを入れてみましょう。この手と UNLIST にくっつけてプロ



テクトを施したゲーム・ソフトがあります。
リストを取ると“ミチャ ダメ!!”と表示し、
ベルがビーと鳴ってしまうのはこのテクニッ
クを使っています。

なお、REM 文中にコードを入れるとリストを取った時だけベル音がします。

さて、その入れ方ですが、ベル・コードはひと文字なので、その文字数だけ何らかの文字をダミーとして入れプログラムを作ります。
(リスト15)

まず、プログラム・リスト・ダンプ・プログラムによって、内容を見えます。この時、ダミーで入れた文字のアドレスを調べます。
(ダミーで入れた文字が「*#*」だから、そのアドレスはE1EH番地ということになる。

上位4ビット→

下位4ビット→

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0		DE		0	@	P	"	p				一	タ	ミ		×
1	S _H	D ₁	!	I	A	Q	a	q				ア	チ	ム		円
2	S _X	D ₂	"	2	B	R	b	r				イ	ツ	メ		年
3	E _X	D ₃	#	3	C	S	c	s				ウ	テ	モ		月
4	E _T	D ₄	\$	4	D	T	d	t				エ	ト	ヤ		日
5	E _Q	N _K	%	5	E	U	e	u				オ	ナ	ユ		時
6	A _K	S _N	&	6	F	V	f	v				ヲ	カ	ニ	ヨ	分
7	B _L	E _B	,	7	G	W	g	w				ア	キ	ヌ	ラ	秒
8	B _S	C _N	(	8	H	X	h	x				イ	ク	ネ	リ	♠
9	H _T	E _M	)	9	I	Y	i	y				ウ	ケ	ノ	ル	♥
A	L _F	S _B	*	:	J	Z	j	z				エ	コ	ハ	レ	♦
B	H _M	E _C	+	;	K	[	k	{				オ	サ	ヒ	ロ	♣
C	C _L	→	,	<	L	¥	l	|				ヤ	シ	フ	ワ	●
D	C _R	←	-	=	M	]	m	|				ユ	ス	ヘ	ン	○
E	S _O	↑	.	>	N	^	n	~				ヨ	セ	ホ	ッ	
F	S _I	↓	/	?	O		o					ツ	ソ	マ		

例えば♣のキャラクタコードは、上位がE、下位がBなので"E B"となる

〈表3-1〉PC-8001mkII, PC-8801/mkキャラクタ・コード表

FM-7の場合でリスト16参照)

次は調べたダミーのアドレスにベル・コードである07を書き込めばOKです。(コントロール・コードについてはASCIIコード表を参考のこと)この状態でリストを取ったり、RUNすると表示された時に“ビッ”と鳴ってくれます。(リスト17)

リストでベルがなりっぱなしのプロテクト

某ソフトでリストを取ったらベル(ビーブ)が鳴りっぱなしでブレークもきかないという、新手のプロテクトとも言うべきソフトがありました。知らずにリストを取ったりするとビーブと鳴りっぱなしで“ドキッ!! 暴走してしまった!!”と驚かすプロテクトです。

このかけかたは、まずビーブを鳴らしたい数だけのダミー(何でも良い。例えば“#”等)をPRINT文中に多量に入れ、それを何行

にもわたり作ります。さらに、リスト・ダンブ・プログラムでそのダミー文字(この場合は“#”)のあるアドレスと終わりのアドレスを控えておきます。

この際、注意したいのはダミーであるキャラクタ・コードが、リンク・ポインタや行番号中の各1バイトと同じでないことをチェックします。もし同じだったら、文字数やそのダミーを別のものに変えて、初めからやり直します。(この場合は“23”がリンク・ポインタや行番号中で使われていないことを確認)

OKなら、リスト18のFOR文を使い、先ほど控えておいたスタート・アドレスからエンド・アドレスまでループさせながらアドレスのデータを読ませます。ダミー文字だったらベル・コードの“07”にかえます。

⑤ FM-7ではベル・コードが何個入っていても1回しか鳴りません。PCでぜひいじってみてください。

第1章 バックアップのための予備知識

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0		P			"	P		p				ー	タ	ミ		
1	↑A	↑Q ↑R ↑S	↑	1	A	Q	a	q				。	ア	チ	ム	円
2	↑B	↑R ↑S	↑	2	B	R	b	r				「	イ	ツ	メ	年
3	↑C	↑S	↑	3	C	S	c	s				」	ウ	テ	モ	月
4	↑D	↑T	↑	4	D	T	d	t				*	エ	ト	ヤ	日
5	↑E	↑U	↑	5	E	U	e	u				*	オ	ナ	ユ	時
6	↑F	↑V	↑	6	F	V	f	v				ヲ	カ	ニ	ヨ	分
7	↑G	↑W	↑	7	G	W	g	w				ノ	キ	ヌ	ラ	秒
8	↑H	↑X	↑	8	H	X	h	x				イ	ク	ネ	リ	十
9	↑I	↑Y	↑	9	I	Y	i	y				ウ	ケ	ノ	ル	市
A	↑J	↑Z	↑		J	Z	j	z				コ	ハ	レ	◆	区
B	↑K	↑	↑		K	(	k	)				サ	ヒ	ロ	♣	判
C	↑L	↑	↑		L	Y	l	y				フ	ワ	●	村	
D	↑M	↑	↑		M	)	m	]				ス	ヘ	ン		人
E	↑N	↑	↑		N	^	n	_				セ	ホ	〃		
F	↑O	↑	↑		O	-	o	DEL				ソ	マ	〃		

コード\$00～\$1Fまでの上段に示してある

↑はコントロールキー(CTRL)との併用を示す

(↑Aはコントロールキーを押しながらAのキーを押すことを示す)

〈表3-2〉 FM-7のキャラクタ・コード表

```
10 PRINT "#GAME OVER !!"
```

ベルコードを入れるためのダミー!文字を入れる

〈リスト15〉

```
FOR E=8HE1E TO 8EH7
```

```
LIST
```

```
LIST
```

```
10 PRINT "GAME OVER !!"
```

クニ文字が消え変わりに"ヒッ"と鳴る

〈リスト17〉

FM-7で実行しましたメモリアドレス)
・リンクポインタ 行番号

BASICプログラム

行の終わり

```
0E17 : 0E 2D 00 00 B9 20 22 23 47 41 4D 45 20 4F 56 45 52 20 21 21 22 00
          . . . . . " GAME OVER !! "
```

```
0E2D : 00 00
```

先ほど入れたダミーがある/
このアドレスはE1EH番地であることがわかる

〈リスト16〉

REM文でもOK /

ーリンク・ポインタ

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32

[illegible]

QE51 : QE dE Qd IE B9 20 22 23 23 23 23 23 23 23 23 23 23 23 23 23 23 23 23 23 27 27 27 27

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32

0E6E : 00 00 プリント文の中間コード

```
FOR A=%HELE TO %HE&E: IF PEEK(A)=ASC("#") THEN POKE A,7 NEXT ELSE NEXT
```

からエンドまで コードを読んで入れたダミーコードだったら すべての行をオート
OE17 : OE 34 00 0A B9 20 22 07 07 07 07 07 07 07 07 07 07 07 07 07 07 07 07 22 00
で書き換える。
 ダミー・コードのスタート ベル・コ

.....

0F34 : 0F 51 08 14 B9 20 22 07 07 07 07 07 07 07 07 07 07 07 07 07 07 07 07 07 07 22 00

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

0F51 : 0E AF 06 1E 89 2D 27 07 07 07 07 07 07 07 07 07 07 07 07 07 07 07 07 07 07 07 22 00

1. 0 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000 1001 1002 1003 1004 1005 1006 1007 1008 1009 1010 1011 1012 1013 1014 1015 1016 1017 1018 1019 1020 1021 1022 1023 1024 1025 1026 1027 1028 1029 1030 1031 1032 1033 1034 1035 1036 1037 1038 1039 104

 $\text{E} \Delta \text{E} = 00 \text{ } 00$

リスト・ダンプ・プログラムを実行する。この時、ダミーの値がリンクポイントや行番号中で使われていないことをチェック

ダンプ・プログラムを見ると、ダミーのコードが入っていた部分のみベル・コードに書き変わっている。この状態でリストを取ったらたいへんだ！

＜リスト18＞

81	END	94	NEW	A8	DELETE	BC	WBYTE
82	FOR	95	ON	A9	AUTO	BD	ISSET
83	NEXT	96	WAIT	AA	RENUM	BE	IRESET
84	DATA	97	DEF	AB	DEFSTR	BF	TALK
85	INPUT	98	POKE	AC	DEFINT	C0	MAT
86	DIM	99	CONT	AD	DEFSNG	C1	LISTEN
87	READ	9A	CSAVE	AE	DEFDBL	C2	DSKOS
88	LET	9B	CLOAD	AF	LINE	C3	REMOVE
89	GOTO	9C	OUT	B0	PRESET	C4	MOUNT
90	GO TO	9D	LPRINT	B1	PSET	C5	OPEN
8A	RUN	9E	LLIST	B2	BEEP	C6	FIELD
8B	IF	9F	CONSOLE	B3	FORMAT	C7	GET
8C	RESTORE	A0	WIDTH	B4	KEY	C8	PUT
8D	GOSUB	A1	ELSE	B5	COLOR	C9	SET
8E	RETURN	A2	TRON	B6	TERM	CA	CLOSE
8F	REM	A3	TROFF	B7	MON	CB	LOAD
90	STOP	A4	SWAP	B8	CMD	CC	MERGE
91	PRINT	A5	ERASE	B9	MOTOR	CD	FILES
92	CLEAR	A6	ERROR	BA	POLL	CE	NAME
93	LIST	A7	RESUME	BB	RBYTE	CF	KILL

第1章 バックアップのための予備知識

D0	LSET	E8	DSK1	FF 82	RIGHT\$	FF 99	OCT\$
D1	RSET	E9	INKEY\$	FF 83	MID\$	FF 9A	HEX\$
D2	SAVE	EA	TIME\$	FF 84	SGN	FF 9B	LPOS
D3	LFILES	EB	DATE\$	FF 85	INT	FF 9C	PORT
D4	INIT	ED	SRQ	FF 86	ABS	FF 9D	DEC
D5	LOCATE	EE	STATUS	FF 87	SQR	FF 9E	BCD\$
D7	TO	EF	POINT	FF 88	RND	FF 9F	CINT
D8	THEN	F0	>	FF 89	SIN	FF A0	CSNG
D9	TAB (	F1	<	FF 8A	LOG	FF A1	CDBL
DA	STEP	F2	<	FF 8B	EXP	FF A2	FIX
DB	USR	F3	+	FF 8C	COS	FF A3	CVI
DC	FN	F4	-	FF 8D	TAN	FF A4	CVS
DD	SPC (	F5	*	FF 8E	ATN	FF A5	CVD
DE	NOT	F6	/	FF 8F	FRE	FF A6	DSKF
DF	ERL	F7	^	FF 90	INP	FF A7	EOF
E0	ERR	F8	AND	FF 91	POS	FF A8	LOC
E1	STRING\$	F9	OR	FF 92	LEN	FF A9	LOF
E2	USING	FA	XOR	FF 93	STR\$	FF AA	FPOS
E3	INSTR	FB	FB	FF 94	VAL	FF AB	MKI\$
E4	,	FC	IMP	FF 95	ASC	FF AC	MKS\$
E5	VARPTR	FD	MOD	FF 97	PEEK	FF AD	MKD\$
E6	CSRLIN	FE	¥	FF 98	SPACE\$	FF EC	IEEE
E7	ATTR\$	FF 81	LEFT\$				

＜4表-2＞ PC-8801/mk II 中間コード表

中間コードの0Hから7FHは、数値や行番号、変数名などに使われる。
中間コード(0H~7FH)

中間コード	意 味	実 例
0A	LF	CTRL+Jで入力できる
0B	&O	以下の2バイトは8進数
0C	&H	以下の2バイトは16進数
0D	アドレス	以下の2バイトは飛び先 絶対アドレス
0E	行番号	以下の2バイトは飛び先 行番号
0F	整数(1バイト)	以下の1バイトは10~255の整数
11~1A	整数(1桁)	1桁の整数
1C	整数(2バイト)	以下の2バイトは整数
1D	単精度(4バイト)	以下の4バイトは単精度数
1F	倍精度(8バイト)	以下の8バイトは倍精度数
20~7F	文字	キャラクタ・コードに対応
		アルファベットの小文字は大文字として扱われる

[[1]] バイトで表わされるもの

81	END	8D	GOSUB	99	CONT	A5	ERROR
82	FOR	8E	RETURN	9A	OUT	A6	RESUME
83	NEXT	8F	REM	9B	LPRINT	A7	DELETE
94	DATA	90	STOP	9C	LLIST	A8	AUTO
85	INPUT	91	PRINT	9D	CONSOLE	A9	RENUM
86	DIM	92	CLEAR	9E	WIDTH	AA	DEFSTR
87	READ	93	LIST	9F	ELSE	AB	DEFINT
88	LET	94	NEW	A0	TRON	AC	DEFSNG
89	GO TO	95	ON	A1	TROFF	AD	DEFDBL
8A	RUN	96	WAIT	A2	SWAP	AE	LINE
8B	IF	97	DEF	A3	ERASE	AF	WHILE
8C	RESTORE	98	POKE	A4	EDIT	B0	WEND

B1: CALL	C7: RSET	DB: KANJI	ED: SRQ
B5: WRITE	C8: SAVE	DC: TO	EE: OFF
B6: COMMON	C9: LFILES	DD: THEN	EF: INKEY\$
B7: CHAIN	CA: MON	DE: TAB (	F0: >
B8: OPTION	CB: COLOR	DF: STEP	F1: =
B9: RANDOMIZE	CC: CIRCLE	E0: USR	F2: <
BA: DSKO\$	CD: COPY	E1: FN	F3: +
BB: OPEN	CE: CLS	E2: SPC (	F4: -
BC: FIELD	CF: PSET	E3: NOT	F5: *
BD: GET	D0: PRESET	E4: ERL	F6: /
BE: PUT	D1: PAINT	E5: ERR	F7: ^
BF: SET	D2: TERM	E6: STRING\$	F8: AND
C0: CLOSE	D3: SCREEN	E7: USING	F9: OR
C1: LOAD	D4: BLOAD	E8: INSTR	FA: XOR
C2: MERGE	D5: BSAVE	E9: '.	FB: EQV
C3: FILES	D6: LOCATE	EA: VALPTR	FC: IMP
C4: NAME	D7: BEEP	EB: ATTR\$	FD: MOD
C5: KILL	D8: ROLL	EC: DSKI\$	FE: *
C6: LSET	D9: HELP		

(2)2バイトで表わされるもの

FF 81 LEFT\$	FF 91 POS	FF A1 CVS	FF D6 SEARCH
FF 82 RIGHT\$	FF 92 LEN	FF A2 CVD	FF D7 MOTOR
FF 83 MID\$	FF 93 STR\$	FF A3 EOF	FF D8 PEN
FF 84 SGN	FF 94 VAL	FF A4 LOC	FF D9 DATE\$
FF 85 INT	FF 95 ASC	FF A5 LOF	FF DA COM
FF 86 ABS	FF 96 CHR\$	FF A6 FPOS	FF DB KEY
FF 87 SQR	FF 97 PEEK	FF A7 MKI\$	FF DC TIME\$
FF 88 RND	FF 98 SPACE\$	FF A8 MKS\$	FF DD WBYTE
FF 89 SIN	FF 99 OCT\$	FF A9 MKD\$	FF DE RBYTE
FF 8A LOG	FF 9A HEX\$	FF D0 DSKF	FF DF POLL
FF 8B EXP	FF 9B LPOS	FF D1 VIEW	FF E0 ISET
FF 8C COS	FF 9C CINT	FF D2 WINDOW	FF E1 IEEE
FF 8D TAN	FF 9D CSNG	FF D3 POINT	FF E2 IRESET
FF 8E ATN	FF 9E CDBL	FF D4 CSRLIN	FF E3 STATUS
FF 8F FRE	FF 9F FIX	FF D5 MAP	FF E4 CMD
FF 90 INP	FF A0 CVI		

〈表4-3〉 FM-7 中間コード表 (1バイトで表わされるもの)

\$80: END	\$97: ON	\$AE: OPEN	\$C5: SYMBOL
\$81: FOR	\$98: HARDC	\$AF: CLOSE	\$C6: GCURSOR
\$82: NEXT	\$99: RENUM	\$B0: FILES	\$C7: BUBINI
\$83: DATA	\$9A: EDIT	\$B1: COM	\$C8: BUBW
\$84: DIM	\$9B: ERROR	\$B2: KEY	\$C9: BUBR
\$85: READ	\$9C: RESUME	\$B3: PAINT	\$CA: KILL
\$86: LET	\$9D: AUTO	\$B4: BEEP	\$CB: INTERVAL
\$87: GO	\$9E: DELETE	\$B5: COLOR	\$CC: TAB (
\$88: RUN	\$9F: TERM	\$B6: LINE	\$CD: TO
\$89: IF	\$A0: WIDTH	\$B7: DEF	\$CE: SJB
\$8A: RESTORE	\$A1: UNLIST	\$B8: POKE	\$CF: FN
\$8B: RETURN	\$A2: MON	\$B9: PRINT	\$D0: SPC (
\$8C: REM	\$A3: LOCATE	\$BA: CONT	\$D1: USING
\$8D: .	\$A4: CLS	\$BB: LIST	\$D2: USR
\$8E: STOP	\$A5: CONSOLE	\$BC: CLEAR	\$D3: ERL
\$8F: ELSE	\$A6: PSET	\$BD: RANDOMIZE	\$D4: ERR
\$90: TRON	\$A7: PRESET	\$BE: WHILE	\$D5: OFF
\$91: TROFF	\$A8: MOTOR	\$BF: WEND	\$D6: THEN
\$92: SWAP	\$A9: SKIPF	\$C0: NEW	\$D7: NOT
\$93: DEFSTR	\$AA: SAVE	\$C1: GET	\$D8: STEP
\$94: DEFINT	\$AB: LOAD	\$C2: PUT	\$D9: +
\$95: DEFSGN	\$AC: MERGE	\$C3: CIRCLE	\$DA: -
\$96: DEFDBL	\$AD: EXEC	\$C4: CONNECT	\$DB: *

第1章 バックアップのための予備知識

\$DC: /
\$DD: ^
\$DE: AND
\$DF: OR
\$E0: XOR
\$E1: EQV
\$E2: IMP

\$E3: MOD
\$E4: ¥
\$E5: >
\$E6: =
\$E7: <
\$E8: DSKIN!

\$E9: DSKO\$
\$EA: NAME
\$EB: FIELD
\$EC: LSET
\$ED: RSET
\$EE: CHAIN

\$EF: ERASE
\$F0: LLIST
\$F1: LPRINT
\$F2: SOUND
\$F3: PLAY

(2バイトで表わされるもの)

\$FF 80:SGN
\$FF 81:INT
\$FF 82:ABS
\$FF 83:FRE
\$FF 84:POS
\$FF 85:SQR
\$FF 86:LOG
\$FF 87:EXP
\$FF 88:COS
\$FF 89:SIN
\$FF 8A:TAN
\$FF 8B:ATN
\$FF 8C:PEEK
\$FF 8D:LEN

\$FF 8E:STR\$
\$FF 8F:VAL
\$FF 90:ASC
\$FF 91:CHR\$
\$FF 92:CINT
\$FF 93:CSNG
\$FF 94:CDBL
\$FF 95:FIX
\$FF 96:SPACE\$
\$FF 97:HEX\$
\$FF 98:OCT\$
\$FF 99:LOF
\$FF 9A:EOF
\$FF 9B:PEN

\$FF 9C:LEFT\$
\$FF 9D:RIGHT\$
\$FF 9E:MID\$
\$FF 9F:INSTR
\$FF A0:SCREEN
\$FF A1:ANPORT
\$FF A2:VARPTR
\$FF A3:STRING\$
\$FF A4:RND
\$FF A5:INKEY\$
\$FF A6:INPUT
\$FF A7:CSRLIN
\$FF A8:POINT
\$FF A9:TIME

\$FF AA:DATE
\$FF AB:DSKF
\$FF AC:CVI
\$FF AD:CVS
\$FF AE:CVD
\$FF AF:MKI\$
\$FF B0:MK\$
\$FF B1:MKD\$
\$FF B2:LOC
\$FF B3:DSKI\$
\$FF B4:LPOS

FM-7のオーダーコードを使って!!

FM-7では、PC同様の方法の他に表示する色や位置の指定などを5表のデータで行うことができます。

カラーREMを作ろう

プログラム実行中はカラー命令で文字に色をつけられますが、リストを取った場合、特



定の行(特定の部分)に色をつけることはできません。そこで、先ほどと同様な方法でFM-7の“色をつけるオーダーコード”を書き込んでREM文中のコメントやプリント文中の文字に色をつけてみましょう。

オーダーコードは11Hで、その後にカラ

```
10 PRINT "##GAME OVER !!!"
```

メモリ・アドレス 2バイト分ダミーを入れる

```
0E17: 0E 20 00 0A B9 20 22 23 23 47 41 4D 45 20 4F 56 45 52 20 21 21 22 00
```

リスト・ダンプ・プログラムを実行する

```
.....? * 11 H GAME OVER !!!
```

行番号10 タミーが入っている このアドレスはE1EH、E1FH番地だった

```
0E2E: 00 00
```

・ダミーの入っているアドレスにコードと色コードを書き込む

```
POKE %HE1E,%H11:POKE %H1F,%5
```

カラーを出すためのコード 色は水色を指定

```
0E17: 0E 2E 00 0A B9 20 22 23 23 47 41 4D 45 20 4F 56 45 52 20 21 21 22 00
```

```
.....? * 11 H GAME OVER !!!
```

色を出すためのコードと色コードが入っている

```
0E2E: 00 00
```

リストを取ると

```
10 PRINT "GAME OVER "
```

—の部分だけ色が付いている もちろん実行しても色が出る

<リスト19>

〈表5〉FM-7のオーダ・コード (コントロール・コード)

シーケンス	1	2	3	機 能	キー入力 CTRL +
オーダ名					
SF (Start Field)	\$ 1	色	Y座標	フィールドの始まりを定義します	Q
SBA (Set Buffer Address)	\$ 12	X座標	文字コード	バッファ・アドレスを指定します	R
RC (Repeat Character)	\$ 13	文字数		指定数の文字コードを表示させます	S
EL (Erase Line)	\$ 5			バッファ・アドレスからフィールドの終り までの文字を削除します	S
BEL (Bell)	\$ 07			ベルを鳴らします	G
BS (Back Space)	\$ 08			バッファ・アドレスを1つ前に戻します	H
HT (Horizontal Tab)	\$ 09			TAB動作をします	
LF (Line Feed)	\$ 0A			バッファ・アドレスを1つ下の行に移動さ せます	J
HOME	\$ 0B			バッファ・アドレスを画面の先頭に移し ます	K
EA (Erase All)	\$ 0C			画面をクリアします	L
CR (Carriage Return)	\$ 0D			改行動作をします	M
Right Cursor (→)	\$ 1C			カーソルを右へ移動 →	→
Left Cursor (←)	\$ 1D			カーソルを左へ移動 ←	←
Up Cursor (↑)	\$ 1E			カーソルを上へ移動 ↑	↑
Down Cursor (↓)	\$ 1F			カーソルを下へ移動 ↓	↓
Lock Keyboard	\$ 1B	\$ 23		キー入力の禁止	-
Unlock Keyboard	\$ 1B	\$ 22		キー入力禁止の解除	/
Erase Key Buffer	\$ 1B	\$ 39		キー・バッファの消去	
Set Buffer Mode	\$ 1B	\$ 67		キーの先行入力を可能にする	
Set Unbuffer Mode	\$ 1B	\$ 68		キーの先行入力を禁止	

*印は、PCでも使える(同じ)コード

16進の意味(68系は\$を80系はHを使うんです)

↑
入力ができるもの
とできないもの
があります。

一・コード (0~7) が続きます。つまり、
2バイト使うのですから2バイト文のダミー
を入れ、その部分に11Hとカラー・コードを
書き込めばよいのです。(リスト19)

これをつかって、ある行をバックグラウン
ドの配色(黒色)と同じにすればリストを見

えなくしてしまうことだって簡単にできます。
これもプロテクトの一種類です。

さらに、このテクニックは何色も色を変え
て文字を表示するには、とっても便利です。
なんせ、PRINT 文一発で多色の文字を表示で
きるのですから。

10 PRINT "特殊特殊GAME OVER"

3バイト分だけダミーを入れる

0E17: 0E 2F 00 0A B9 20 22 23 23 47 41 4D 45 20 4F 56 45 52 20 21 21 22 00

1 . / . . . 9 0 1 1 G A M E O V E R ' ' ' .

} リスト・ダンプ・プログラムを実行
(FM-7)

0E2F: 00 00

ダミーが入っているアドレスはE1EH~E20Hまで

↓
ダミーの入っている 始めのアドレス

A=&HE1E ← カーソルを指定するためのコード

POKE A, &H12: POKE A+1, 10: POKE A+2, 5

カーソルコードを書込む

X座標10 Y座標5とする

0E17: 0E 2F 00 0A B9 20 22 23 23 47 41 4D 45 20 4F 56 45 52 20 21 21 22 00

1 . / . . . 9 0 1 1 G A M E O V E R ' ' ' .

0E2F: 00 00

書き変わっている

10 PRINT " 実行すると10, 5の位置から表示されるヨ

GAME OVER "

〈リスト20〉

LOCATE (ロケート) 文なしで好みの位置に表示

オーダー・コードの中にカーソル位置を直接指定できるコードがあります。このコードを使えばプリント文で指示するだけで好みの位置に文字等を表示できます。

コードは12Hで、その後にX、Y座標の値が続きます。よって、ダミーは3文字入れます。(リスト20)

見やすいプログラムリスト

F Mの他にP Cでも画面クリア(OCH)やホームポジション(OBH)のコードをリストの一面文ごとREM文に入れておけば、リストを取った時、画面のスクロールが一面ずつストップし必ず画面の頭からリストが表示されます。(13図)

もちろん、そのコードをプリント文中に入れて実行すれば、画面を消してから表示したり、ホームポジションから表示するのは、いうまでもありません。

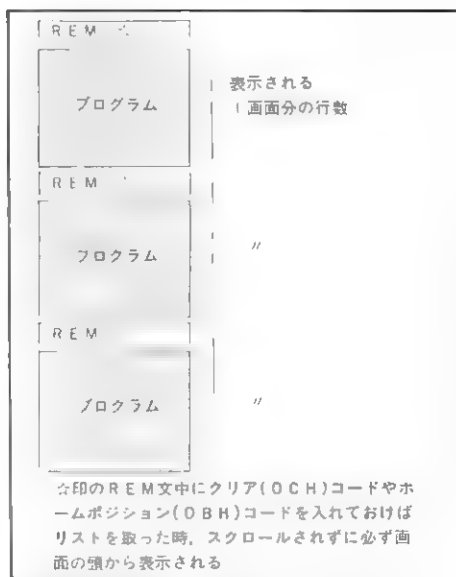
その他、F Mでは、カーソル移動用のコードが入れられるので、シャープのパソコン(M Zシリーズ)のように、PRINT文でカーソル・コントロールしたプログラムに対応できます。

FM-7のアンリスト

F M-7では前記のようなアンリストの方法の他に、システム・ワーク値を利用したアンリスト方法があります。

UNLIST 命令

F M-7の命令で“UNLIST”というコマンドがあります。この命令は指定行からのリストを見えなくするというもので、一度UNLIST



＜13図＞一面文ごとのREM文にクリアコードを！

以上、メモリ上のBASICプログラムをさわるとプロテクトを外せたり、逆に掛けたりできる他、風変わりな動作ができます。これから先は資料をもとに、パソコンと格闘してみてください。



が実行されるとBASIC中からは、取り消すことはできません。

それでは、UNLISTされたものを元に戻すにはどうすればよいのでしょうか。システム・ワーク・エリアの1E7、1E8H番地にアンリスト行番号が書き込まれているので、そのアドレスに“FF”、“FF”を書き込めばO

LIST

```
10 PRINT "*****"  
20 PRINT "*****"  
30 PRINT "*****"  
40 PRINT "*****"  
50 PRINT "*****"
```

アンリスト化する前のリスト

poke &h1e7,0:poke &h1e8,30 ←30行以降をアンリスト化する (UNLIST 30と同じこと)

LIST

```
10 PRINT "*****"  
20 PRINT "*****"
```

アンリスト化した
30行が出ていない以降

<リスト21>

Kです。(モニタに落とし、Mコマンドを1E7番地からFFを書き込むか、POKE文でそのアドレスに&HFFを書き込む)

逆に言うと UNLIST コマンドを使わずに1E7、1E8H番地にアンリスト行を書き込めばアンリスト化できるわけです。(リスト21)

— <アンリスト・アドレス> —

1E7 } アンリスト行が入る
1E8 }

アンリストを止めるには、そのアドレスに“FF”(10進で255)を書き込む

セーブ時のプロテクトを外すには

プログラムをセーブする時、命令の最後にPを付けるとプロテクトがかかった状態でセーブされます。

SAVE “XXXX”, P (Pはプロテクトをかける)

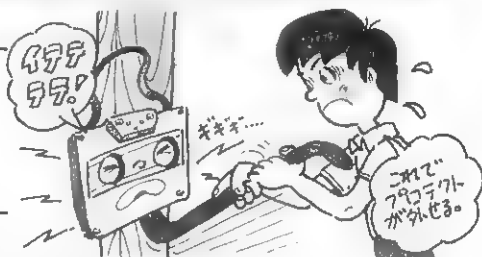
これをセットされたプログラムは、ロードした後、リストも取れず POKE 文も使えない等の一切修正ができなくなってしまいます。このプロテクトを外すには、システム・ワーク・エリアのD1H番地の値をいじればOKです。

— <セーブ・プロテクト・アドレス> —

D1H 番地

D1の値が=0(ゼロ)でアンプロテクト

D1の値が≠0(ゼロでない)でプロテクト



BASIC 上からは、POKE 文が使えなくなるのでモニタに落としてMコマンドで書き換ええます。

MON √ (モニタに落とす)

MD1 √ (メモリ・セット・コマンド <M>でD1H番地を指定)

0 √ (ゼロをD1番地に書き込む)

BREAK (ブレーク・キーで BASIC に戻る)

これでOK、プロテクトが外れています。今回はゼロを書き込みましたが、ゼロ以外を書き込んだらプロテクトをかけられます。ちょっと席を離れる時など他人にプログラムを壊されたくない場合に利用してください。(リスト22)

正常なのにリストが出ない時(PC-8801/II/SR)



リンク・ポインタ、行番号やプログラムのスタート、エンド・ポイントもきちんとセットされているのに、リストが出てこない場合があります。

例えば、ENIXのソフト「ロリータ・シンδροーム」(そんな趣味は私にはありませんので、あしからず!!)のソフトでは、マシン語のロードでBASICのプログラムをロードし実行していますが、ローダーの一部を修正し、ローダーを実行させるとBASICプログラムをロードした後に実行せずにメモリに入れられます。

この後、リストを取ろうとしても、取れません。メモリをチェックしても正常ですし、リンク・ポインタなどやプログラム・エンドもセットされているにもかかわらず、出てこないのです。

さて、どのようなプロテクトがかけてあるのでしょうか。実はPC-8801等の命令を拡張できるようにBASIC ROMの内部から一度RAM上に飛び出ているフックというジャンプ・テーブル(飛び先の番地が入っている)があって、拡張しない場合はそのアドレスから再びROM内に戻るようになっています。

この「フック」を利用し、LISTコマンドが

実行され時にROMに戻りすなおに命令を実行せずに、コマンド・レベルに戻るアドレスへ飛ばしているのです。

対策

変えられたフック・アドレスを捜し、再び前の状態に戻すにはとてもめんどうです。そこでROM内ルーチンを利用して、元に戻させましょう。(プログラムがあっても消されない)アドレスは69B2Hです。

モニタからG69B2HへまたBASICからDEFUSR=&H69B2
ZZ=USR(0)へ

でOKです。これでリスト・コマンドが使えます。ちなみに、これを実行するとディスクが切り離されてしまいますから、カセットにプログラムをセーブし、その後ディスクを立ち上げます。ディスクが立ち上がったならそのテープをロードしディスクにセーブすれば「ディスク版」ゲームができあがります。なお、実行するとカセットのデータを読みに行くので命令をディスク用に変える必要があります。

1< t

```
1  PRINT "*****"
20 PRINT "*****"
30 PRINT "*****"
40 PRINT "*****"
50 PRINT "*****"
```

プロテクトをかける前のリスト

poke &hd1,&hff

プロテクト化する

list

—0以外の値を書込む(今回はFFHを書き込んだ)

Protected Program

—リストを取ると
—プロテクトプログラム!と出てしまう(修整ができなくなる)

<リスト22>

第2章

テープ・ソフト

BACK-UPのノウハウ

+コピー・ツール・プログラム

丹治佐一



テープ・フォーマットを探る!!



読めないソフト・テープ

最近のソフト・テープは、BASIC(ベシク)やマシン語のプログラムを、ロード・ランするためのプログラム“ローダ”が初めて入っています。

このローダ部からロードさせてしまうと、勝手にメインのプログラムを読み込み、勝手に動かされてしまいます。一度動いてしまうと、ストップ・キー、ブレーク・キーなどとは、一切きかないためカセットはもちろんのこと、ディスクに、プログラムを落そうとしてもダメです。

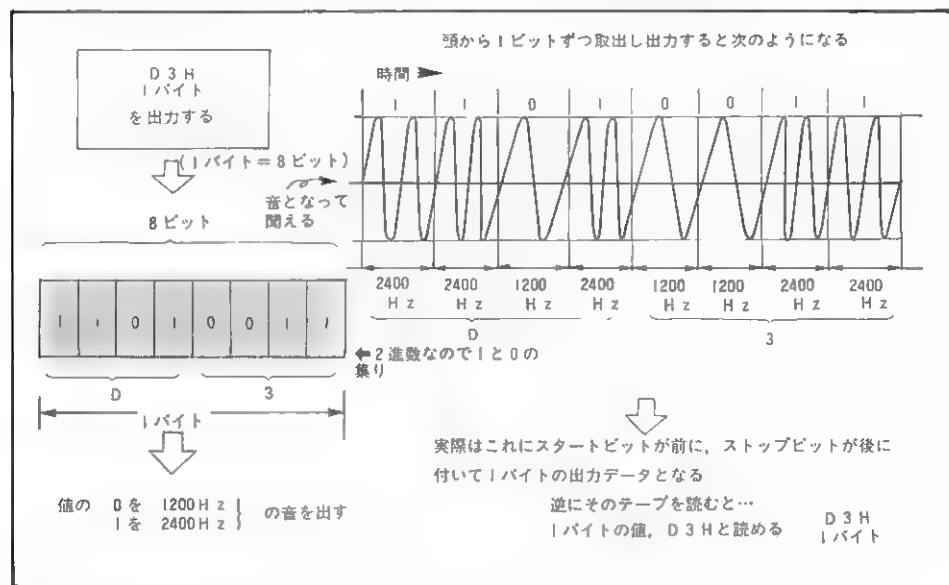
そこでローダ部からロードさせ実行するのではなく、その次に入っている部分からロードすれば勝手に動かないため、プログラムの修整や保存もできる!? というわけで、やっ

てみるのですが、ほとんどの場合、その部分を読み込むことはできません。

これはどうしてなのでしょう?

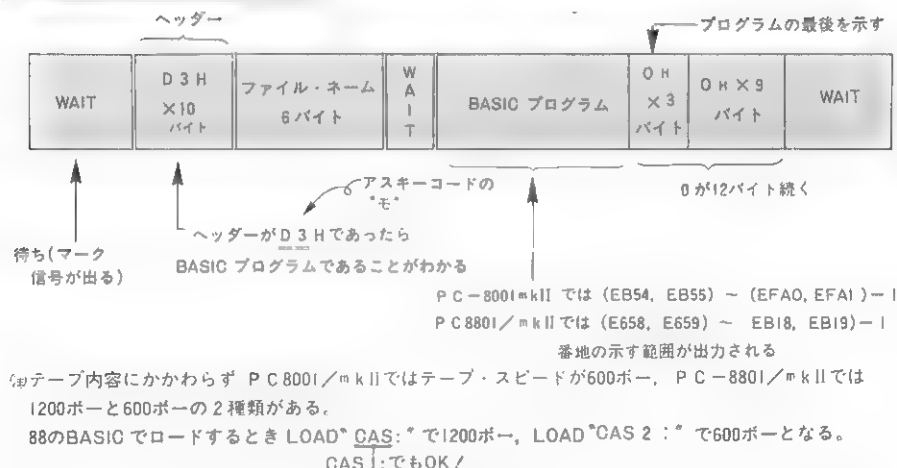
テープに記録する場合、BASICならBASICの入っているメモリの内容だけをそのまま出力しているのではなく、それがBASICのテープである印(マーク)や、ファイル・ネームを入力した時にそれを正しく読んだかを知るためのチェックサムが付けられ出力されています。つまり、ある決められたパターン(フォーマット)の通りに出力されるので、逆に言えばそのフォーマット以外のテープだと読むことはできないのです。

もちろん、書き込んだ時のスピード(ボーレート)が読み込む時のボーレートと異なっていれば当然読む(LOADする)ことはできま



<1図> データを出力すると...

BASIC プログラム・テープ



＜2図＞ テープ・フォーマット＜PC-8001mkII, PC-8801/mkII/SR＞

せん。(FM-7でよく使われるプロテクト)

次の項で、くわしく説明しますが、テープにはテープ・フォーマットというものがあり、そのフォーマットをちょっと変えたテープを作れば(読み込むためのオリジナル・ローダが必要ですが)、簡単にプロテクトがかかったテープを作ることができます。

パソコンの テープ・フォーマット

それでは、各パソコンのテープ・フォーマットを見てみることにしましょう。フォーマット中の“XXH 何バイト”の表現は、出力する単位が16進値の1バイトごとになっていて、逆にそれを読んだとき1バイトごとのその値に読めるものです。ただ、実際にテープに書き込まれるものは、1図に示す形になっています。

PC-8001/mkII/SR PC-8801/mkII/SRの場合

80と88はまったくといってよいほど、フォ

ーマットが同じになっています。(マシン語のみ88では、ファイル・ネームが付く)

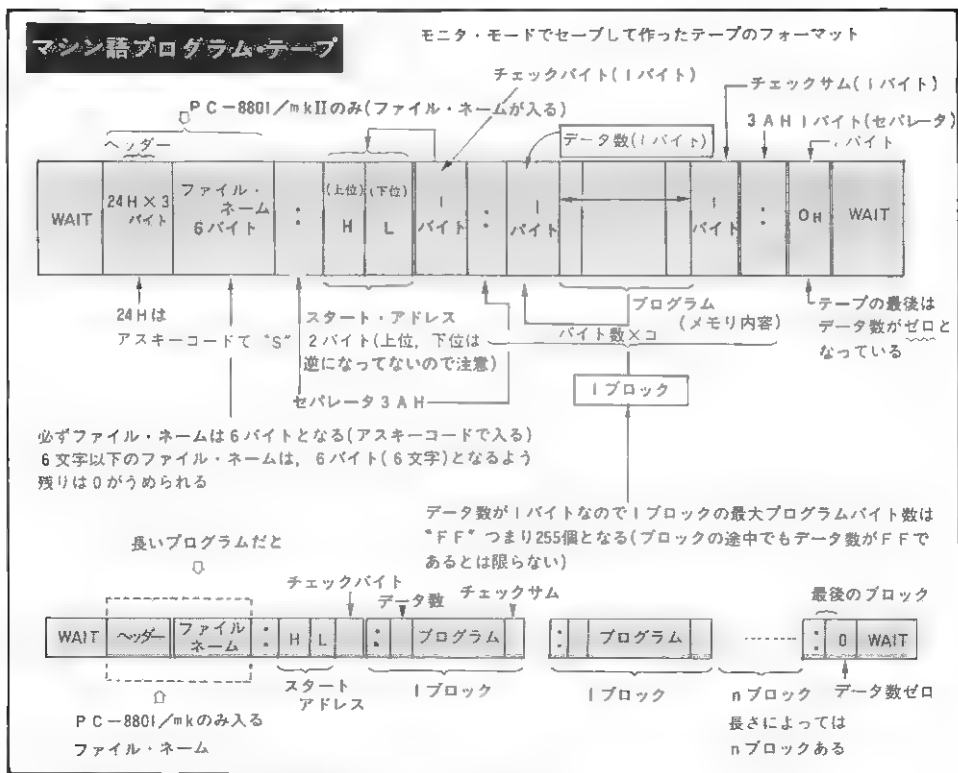
ただ、80ではテープ・スピードが600ボーなのに対して、88では1200ボー(80の倍)になっているため、88のテープ・スピードを600ボーにした時だけ80→88のテープ上の互換があります。(内容の互換は別)

BASIC プログラム・テープは、ファイル・ネームに続きプログラムが出力され、0(ゼロ)が12バイト続いたとき、終わりとみなします。

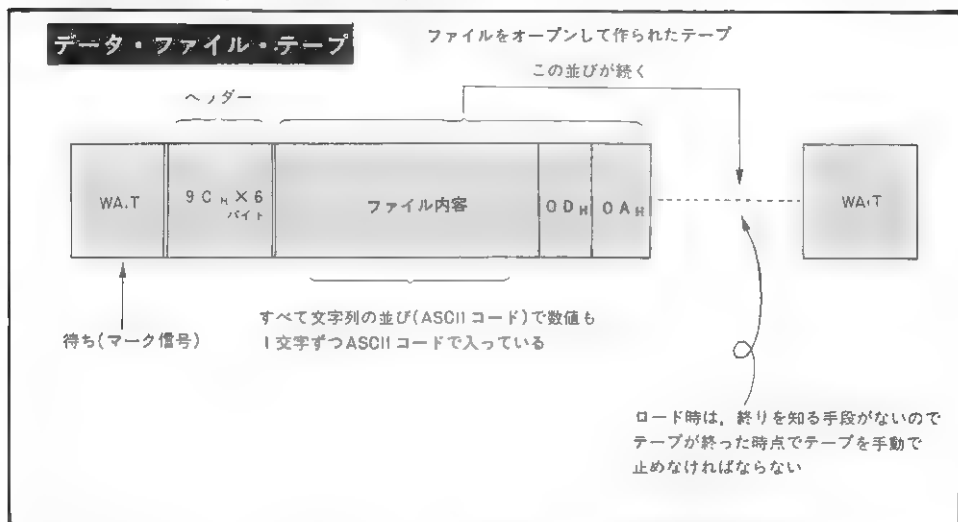
マシン語プログラム・テープは、88のみ頭にファイル・ネームが入り、ブロックごとに区切られて出力されます。自分でテープ読み込みルーチンを作る場合は区切り、データ数、チェックサムをよけながらデータ部を読み込むようにしなければなりません。(3図)

オープン・ファイルで作ったフォーマットはファイルに出力した内容そのままが出力されます。また、このフォーマットの構造から終わりを知る手段はなく、終わった時点で手動でテープを止めなければなりません。(4図)

第2章 テープ・ソフトBACKUPのテクニック



＜3図＞ モニタ・モード(マシン語)でセーブしたテープのフォーマット
 (PC-8001mkII, PC-8801/mkII/SR)



＜4図＞ ファイルをオープンして作ったテープ (PC-8001mkII, PC-8801/mkII/SR)

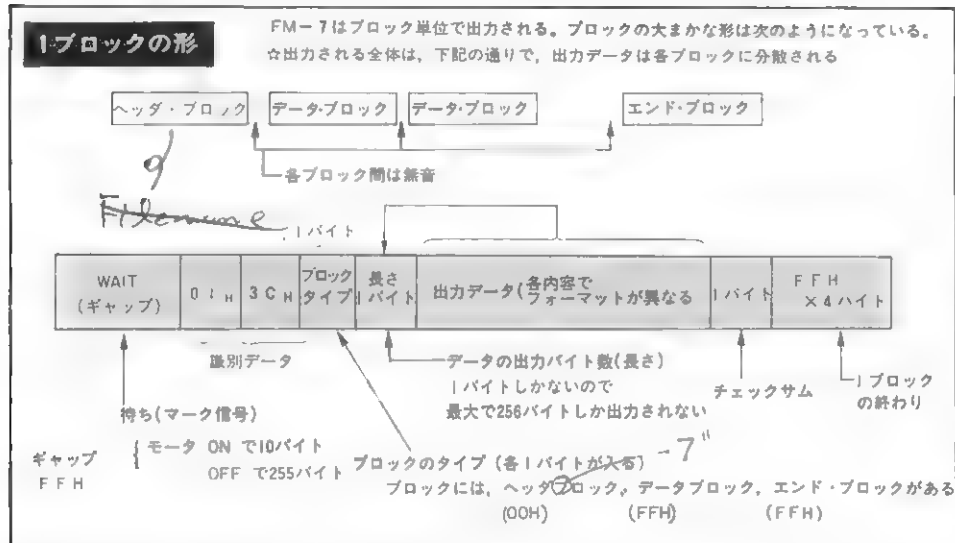
FM-7/FM-NEW7 FM-77 の場合

FM-7のフォーマットは、PCなどに比べてとても複雑な形になっていて、ブロック単位で出力されています。

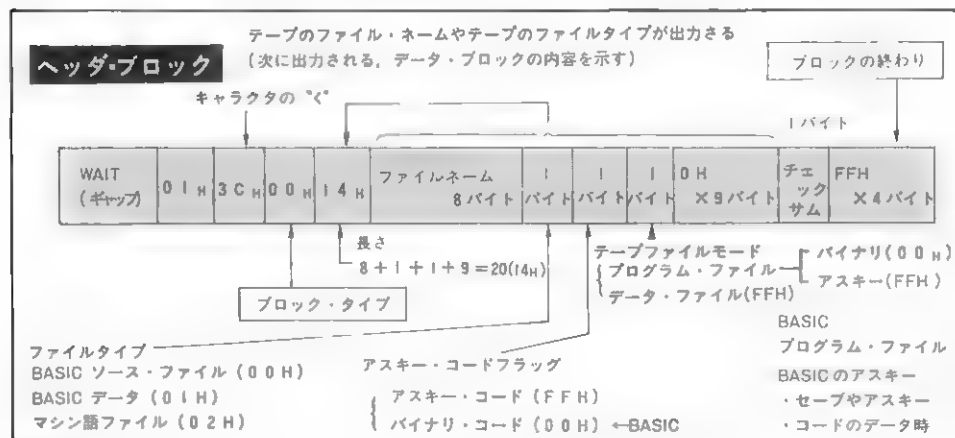
各ブロックは、ファイル・ネームと次に出力されるブロックの内容を示すための“ヘッダ・ブロック”、データが入る“データ・ブ

ロック”そして終わりを示すための“エンド・ブロック”があり、1つのプログラムを出力するとヘッダ・ブロックに続いてデータ・ブロックがデータ量に応じた数だけ出力され、場合によって最後にエンド・ブロックが出力されます。

1つのブロックの形は(5図)のように決っていて出力データがBASICやマシン語によって変わるわけです。(6~9図)



〈5図〉 FM-7のテープ・フォーマット(ブロック)



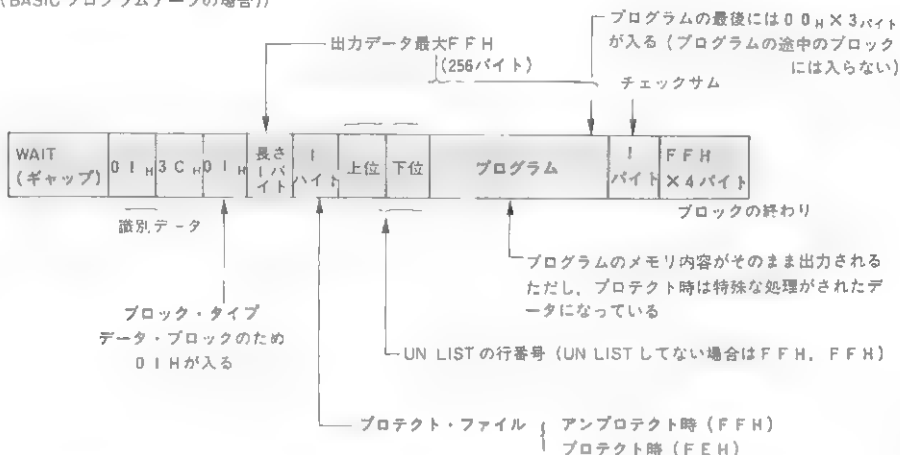
〈6図〉 FM-7のテープ・フォーマット(ヘッダ・ブロック)

第2章 テープ・ソフトBACKUPのテクニック

データ・ブロック

ヘッダ・ブロックに続きデータ・ブロックが出力される

((BASIC プログラムテープの場合))



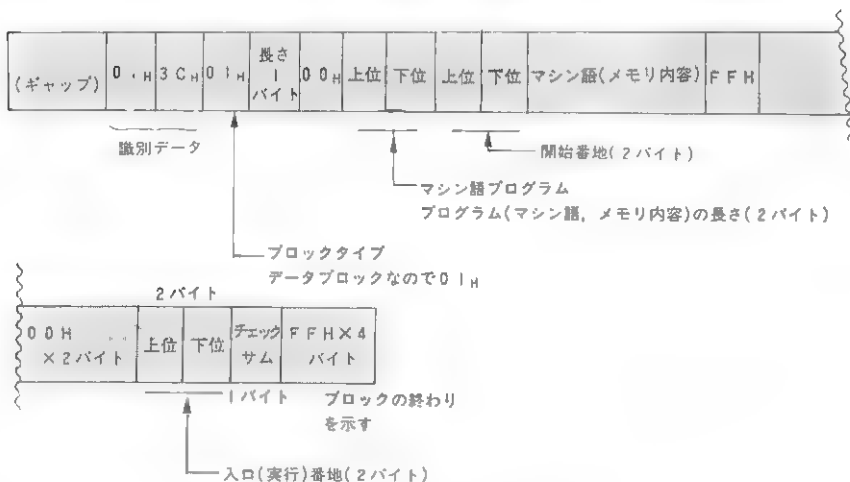
く7図> FM-7のテープ・フォーマット(データ・ブロック)

データ・ブロック

ヘッダ・ブロックに続き、データ・ブロックが出力される

((マシン語プログラム・テープの場合))

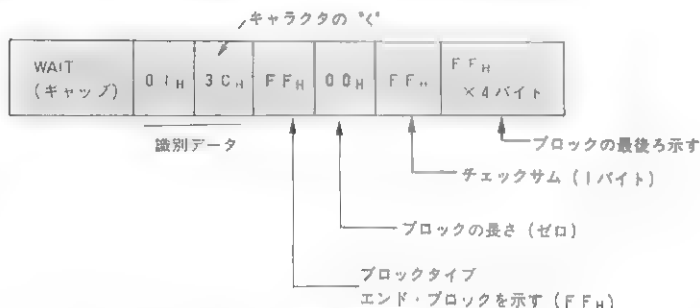
出力データ 最大 FFH (256バイト)



く8図> FMのテープ・フォーマット, データ・ブロック(マシン語の場合)

エンド・ブロック

データがすべて出力された後、エンド・ブロックが出力される
(通常は、データブロックで終わることが多い)



〈9図〉 FM-7のテープフォーマット (エンド・ブロック)

MSXの場合

MSXのフォーマットは、他のパソコンなどと比べ簡単になっていますが、テープスピードは1200ボーと、そして2400ボーが可能です。

BASICプログラムでも、"SAVE"や"CSAVE"コマンドによってフォーマットが変わります。SAVEコマンドを実行すると、リストを取った

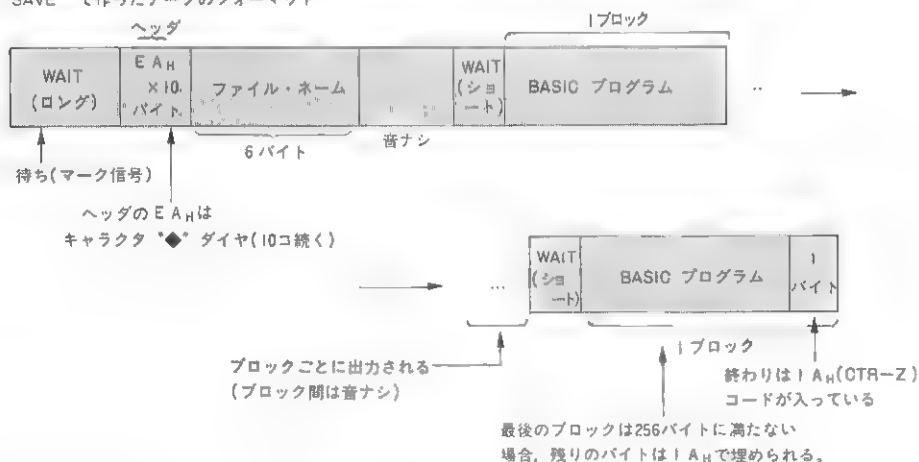
時の状態そのまま、アスキー・コードに変換されて、ブロックごとに分けて出力されます。

(10図)また、CSAVEコマンドを実行した時は、プログラムがメモリに入っている状態のまま(バイナリー、中間コードの状態)で出力されます。(11図)

マシン語は、スタート、エンド、入口(実行番地)に続いてメモリの内容がそのまま出力されます。(12図)

BASICプログラム・テープ

"SAVE"で作ったテープのフォーマット

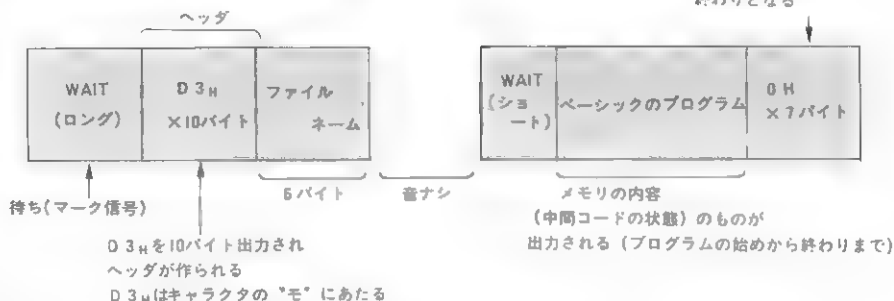


〈10図〉 MSXのテープ・フォーマット (BASICプログラム)

第2章 テープ・ソフトBACKUPのテクニック

BASICプログラム・テープ

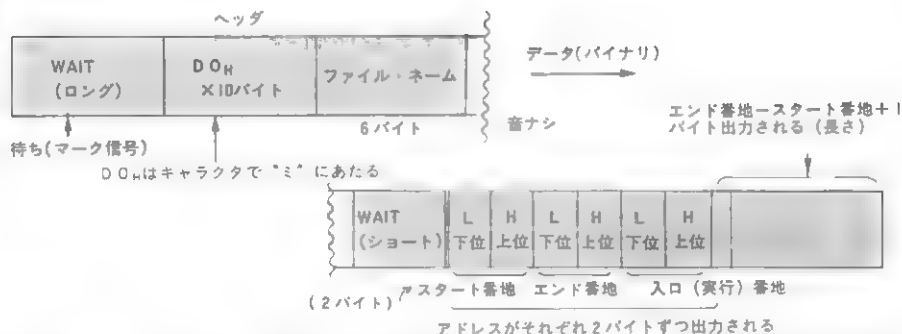
“CSAVE”で作ったテープのフォーマット



〈11図〉MSXのテープ・フォーマット(BASICプログラムのCSAVE)

マシン語プログラム・テープ

“BSAVE”で作ったテープのフォーマット



〈12図〉MSXのテープ・フォーマット(マシン語プログラム)

バックアップ用語解説

サブ・ルーチン

マイコンに何か仕事をさせる時には、プログラムが必要です。ルーチンは、1つのまとまったプログラムのことです。例えばBASICを実行する場合にも多くのルーチンが結び付いて動きます。

サブ・ルーチンは、何度も使われる処理内容を1つにまとめ、使いたい時に自由に呼び出して利用できるようにしたルーチンのことをいいます。

オーバーフロー

紙上で計算であれば、扱う数値の桁が何桁であっても、結果が何桁になろうと問題はありません。しかし、コンピュータだとそうはいきません。数値を扱うレジスタ(CPU内の数値を記憶しているところ)やメモリは決められた範囲でしか使えないため、扱える数値の範囲が決っています。計算結果によっては、数値があふれてしまい正確な答えが出せないこと(オーバーフロー)が起きます。

実際にテープの内容を見る



各パソコンのフォーマットを紹介したところで実際のテープがどのように記録されているのかを見てみましょう。

カセットルーチン

見るためのコマンドなどはパソコンに入っていないから、自分で作るようになります。幸いなことに、BASICやMONITOR ROM中にカセットから読み込むためのルーチン（プログラム）がありますから、それを利用すれば簡単にできてしまいます。

PC-8001/mkII

各目的によって、1表の通りいろいろなサブルーチンがあります。自分で作る場合、1バイト入出力ルーチンを利用します。入出力の値（1バイト）はすべてCPUのアクムレータに入りますから、メモリに入れたり（表示）した後、再びそのルーチンと呼び、テープが終るまで繰返させます。

PC-8801mkII/SR

88での使い方は80と同じように、1バイト入出力ルーチンを使うのには変わりありません。

んが、手順としては“入力または出力用にカセットをイニシャライズ”⇨“1バイト入出力”⇨“カセットの入出力をクローズ”の順で行います。

イニシャライズ時にテープのボーレート値をF009H番地にセットしコールします。するとモータがONになり、1バイト入力または出力ルーチンをテープの長さ分だけ繰返すことでデータが得られ（出力でき）ます。入出力を止めたい時はクローズルーチンと呼ばばモータをOFFします。（2表）

各ルーチンを使う際は、“ボーレート値”や“ロードした時NEWしないフラグ”値などをセットしておきましょう。

FM-7

FM-7では1バイト読み込んで、その値をすぐ表示するなどの時間のかかる処理をする、テープのスピードに間に合わない、各ブロックをすなおにメモリに読み込んだ後でゆっくりとその内容を表示するという方法

＜1表＞ PC-8001mkIIのカセット・ルーチン・アドレス表

フラグなどのアドレス	内 容
EF36～EF3BH	セーブ時のファイル・ネームが入る(6バイト)
EF3E～EF43H	ロードした時のファイル・ネームが入る(6バイト)
EF3FH	ベリファイ中フラグ
EF3CH	ロード時のエラー(値がゼロのとき)
E5BDH	セーブ・フラグ(値0以外セーブ中)
E5BCH	ロード・フラグ(値0以外ロード中)

ロ ー ド		セ ー ブ	
サブルーチン・アドレス	内 容	サブルーチン・アドレス	内 容
5F3AH	カセットからの入力	5E09H	カセットへ出力
5F6AH	データ入力	5EEDH	データ出力
5F9EH	1バイト入力 アクムレータ(CRAレジスタ)に入る	5F2FH	1バイト出力 アクムレータ(CPUのAレジスタ)に入る
2011H	データの先頭をロード	2036H	データの先頭をセーブ

第2章 テープ・ソフトBACKUPのテクニック

＜2表＞ PC-8801/mkIIカセット・ルーチン・アドレス表

☆フラッグ・アドレス(各アドレスに値をセットすることで目的を果たす)

フラッグ・アドレス	名 称	内 容 及 ひ フ ラ ッ グ の 値
F009H	ボーレート値	次の値によりボーレートが変わる FAH(600ボー)、FBH(1200ボー)
F007H	ロードしてNEW しないフラッグ	ロード時や、ブロックでロードを中断した時に プログラムをNEWしないフラッグ ロード中はゼロ よって0以外はNEWしない
F00AH	カセット・ベリファイ フラッグ	値が0のとき、91Hのときロード、セーブ
F006H	ヘッダ・サーチ フラッグ	カセット・エラーフラッグ、ヘッダサーチ中を示す 値がFFHのときヘッダをサーチ

☆サブルーチン・アドレス(下記番地を呼び出して使う)(使用時は、各フラッグをセットした後で使う)

手順	ロ ー ド		セ ー ブ		手順 (イニシャ ライズ)
	サブルーチン・アドレス	内 容	サブルーチン・アドレス	内 容	
入力ハイ ト数だけ 繰返す モータOFF (クローズ)	7E00H	カセット・ベリファイフラッグをF009H番地に設定する	7F4DH	カセット・ベリファイフラッグをF009H番地に設定する	出力ハイ ト数だけ 繰返す モータOFF (クローズ)
	7F87H	カセット・ベリファイフラッグをF009H番地に設定する	7FDOH	カセット・ベリファイフラッグをF009H番地に設定する	
	7F15H	カセットの入力をクローズ(終る)	7F1AH	カセットへの出力をクローズ(終る)	

↑16進の意味

を用います。

そのため、オリジナルのテープ・フォーマット以外は読み込めませんが、実用上問題ありません。(ブロック読み込みルーチンではギャップや識別コード(01H、3CH)が頭にきちんと入っていなければ読み込めない。逆に言えばそれを変えるだけでプロテクトをかけられる。)

もし、そのような正規のフォーマット以外のテープを読む場合は、1バイト読み込みルーチンを使います。

＜3表＞ FM-7のカセットが使用するワーク・エリア

カセット 入出力先頭アドレス	02CCH, 02CDH	カセットの1ブロックとの入出力をする際のデータの先頭アドレス
カセットのブロックの 種類	02CEH	カセットの1ブロックの種類。カセットとの入出力の際にブロックの先頭に出力、または入力
カセットのブロックの 長さ	02CFH	入出力のブロックのバイト数を決める。
テープのファイル・ モータ	02D4H	カセットのファイル・モータの状態。ファイルのアクセス・フラグ 02D4H(モータ)は02D6Hに入るため、アクセス・フラグが 02D4H(モータ)の状態は02D6H(モータ)の状態はOFF
エラー・フラッグ	02D5H	00Hはエラーなし、01Hはチェックサム違いのエラー、02Hは読み 取りエラー、03Hは書き込みエラー
モータ・スイッチの フラグ	02D6H	カセットの入出力が終了後、次のモータの状態を決定。00Hは ON、FFHはOFF
モータ状態のフラグ	02D8H	モータの状態を表示。FFHでON、00でOFF。

MSX

MSXでは、各MSXパソコンとの互換の必要から BIOS (バイオス・各MSXで互換のある入出力用のジャンプ・テーブル) をコールする形で行います。

手順はPC-8801と同じですが処理スピードが遅いので読み込むまたは、書き込むことに専念する必要があります。(6表)

各ルーチンを使った便利なツールを紹介しましょう。

<4表> FM-7のカセット入力ルーチン

内 容	サブルーチン・アドレス	入 力 方 法
カセットから直接バイト入力	D73EH (D730H エラーが なくなるまで1バイ ト読む)	●カセットからのデータ⇒アキュムレータ (CPU A レジ) に入る ●エラー時 Cフラグ(CPU)がセットされる
ブロック・カセットから入力 (何のブロックでも読める)	D6D8H	●20C, 2CDH⇒入力先頭アドレス (ポインタの示すアド レス)へ1ブロック読み込む ●ブロックのタイプ、長さは2CEH, 2CFHに入る ●2D6Hの値がゼロでないとき、1ブロック読み込んだ ときモータをOFFする
データ・ブロック、 エンド・ブロック入力ルーチン	CA8DH	●バッファの先頭(5EDH)から1ブロック読み込む →2CCH, 2CDHの内容 ●エラー時やヘッダ・ブロックを読んだとき "デバイ スI/O エラー" が出る ●バッファ内のデータ数(バイト数)は⇒2D1Hに入る
バッファから1バイト入力	CB02H	●2D1H番地(長さ)がゼロ、つまりデータがないとき CDH 番地の値を FFH にして戻る (終了判断に使える) ●ポインタ (2D2, 2D3H 番地) の示すバッファからアレ ジに値を代入し戻る。バッファ内のデータがなくな った時、次のブロックを読む
ヘッダ・ブロックを読み込んで ファイル名を表示するルーチン	CB57H	●ファイル名の指定があれば、そのファイル名のファ イル名が入るまで読み込み続ける ●FOUND や SKIP とファイルネームの表示を行う

<5表> FM-7のカセット出力ルーチン

内 容	サブルーチン・アドレス	出 力 方 法
カセットに直接 バイト出力	D7E3H	アキュムレータ(CPU A レジスタ)に出力したいデータを入れる
1ブロック出力ルーチン	D794H	バッファを介さずに1ブロックを出力する { 2CCH, 2CDH⇒出力するメモリ領域の先頭アドレス 2CEH ⇒出力するブロックのタイプ(0:ヘッダ, 1: データ, FFH: エンド) 2CFH ⇒出力するブロックの長さ(出力バイト数)
バッファから1ブロック出力	CB36H または CB38H	CB36H: データ・ブロックとしてバッファ内のデータを出力 CB38H: 8レジスタにブロック・タイプを入れて、使うことで そのタイプとしてブロックを出力する (バッファの先頭アドレスは、5EDH~6EBH)
バッファに1バイト出力	CB1EH	出力データをAレジスタに入れる。バッファがいっぱいになった時 1ブロック(5EDH~6EBH: バッファ)を出力する

その他

16進の意味

モータ ON/OFF ルーチン	ON ⇒ D76FH(D778H) OFF ⇒ D772H(D77BH)	D778H, D77BH はモータの状態フラグ(207H 番地)の値を 変化させない
-----------------	---	---

<6表> MSX カセット・ルーチン(BIOS)アドレス表

手順	ロート	セブ	手順
バイオス(BIOS) アドレス	内 容	バイオス(BIOS) アドレス	内 容
00E1H	モータ ON、ヘッダーを読み込み 戻る	00EAH	モータ ON、ヘッダーを書込み戻る アキュムレータの値 0 シュートヘ ッダ、0 以外ロングヘッダ
00E4H	カセットから1バイト読み込む アキュムレータ (CPUの A レ ジ)に入る	00EDH	カセットへ1バイト書込む アキュムレータ (CPUの A レ ジ)の内容
00E7H	カセットからの入力を終わる モータ OFF	00F0H	カセットへの出力を終る モータ OFF
00F3H	カセットのモータを ON/OFF する ⇒ A レジ: 0: ストップ, 1: スタート, FFH: { ON → OFF OFF → ON		

手順
J

テープの内容を見ちゃうツール！



テープをロードするコマンドではファイル・ネームの表示の他に、その内容は表示してくれません。バックアップを行う際にBASICでは特にそれが問題になります。

そこで「テープの内容を見ちゃうツール！」を紹介します。このツールを使えば、たとえUNLISTされていてもプログラムの内容が見えてしまうため（キーワードなどが場合によって見える）、アドベンチャー・ゲームは解いたも等しいのです。

PC-8801/mk II/SR用

このプログラムはテープの内容をリアルタイムでキャラクタ表示するものです。

リスト1のプログラムを入れた後RUNし

ます。（この時、マシン語を書き込む）すると、ファンクションキー1にスタート行番号がセットされますから、すかさず[F1]を押します。

画面ではテープスピードを聞いてきますので1200ボーなら[Y]または[Q]キーを押せばスタートします。（[Y]などを押す前にテープの頭出しをしておく：開始のピー音の部分で止める）

600ボー、例えばPC-8001/mk IIなどでは[N]キーを押します。

押すとテープが動き出し、内容そのままが表示されます。表示されたものと前項のテープフォーマットを見比べると、その意味がよく分かります。さらにそのフォーマットに当たらない場合は、オリジナル・フォーマットで

```

100 AD=&HE400:POKE &HE654,0:POKE &HE655,&HE4:POKE &HEACC,0:POKE &HEACD,&HE2
110 READ A$:IF A$<>"end" THEN POKE AD,VAL("&h"+A$):AD=AD+1:GOTO 110
120 PRINT"end!!":POKE &HE6B6,0:KEY 1,"RUN 140"+CHR$(13):END
130 '
140 CLS:LOCATE 0,0:BR=1200:POKE &HF007,1
150 INPUT "スタートして1200BPS(Y/N)?"A$
160 A=&HE400:IF A$="N" OR A$="n" THEN A=&HE404:BR=600
170 CALL A
180 END
1000 CONSOLE 0,25:POKE &HE6B6,0:END
1010 DATA 3E,FB,18,02,3E,FA,32,09,F0,F3,3E,FF,32,06,F0,32
1020 DATA 07,F0,32,B6,E6,CD,D0,7E,CD,87,7F,CD,0D,3E,18,FB
1030 DATA "end"
1040 '=====
1050 ' Tape フォーマット Display
1060 ' for PC-8801/mkII
1070 ' Copyright 1985.5.4
1080 ' by Saichi-Tanji
1090 '=====

```

DEH 1 - A:
8#2 = 11SR 10

ROM7+01

〈リスト1〉TAPEナンデモDISPLAYプログラム(PC-8001/mkIIやMSXのテープも見られる)

あるため、表示内容からフォーマットを探し出します。

またこのプログラムは、プログラムの終わりを見ていませんから、止めたい時は[STOP]キーを押してください。(画面のイニシャルライズはRUN1000[]を実行)

FM-7用

『カセット DUMP プログラム』です。

FM-7 では、プログラム(データ)がブロッ

クごとに入るのを利用して、1ブロック読み込むごとに、そのダンプ・リストを表示するためのプログラム(リスト2)を作りました。もちろんアスキー・コードでも表示します。

プログラムを入力後、RUN[]でOK!テープを入れておけばブロックを読み込むごとにダンプ・リストを表示してくれます。

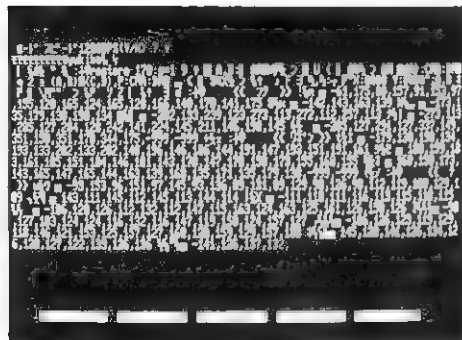
表示内容は、テープのデータ部のみでギャップや識別コードなどは表示されません。

```
100 CLS:WIDTH 80,25:BF=&H5ED
110 PRINT" <<< Cassette Dump Program >>> by Saichi-Tanji":PRINT
120 '
130 PRINT" +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F";
140 PRINT" [ ASCII CODE ]"
150 PRINT STRING$(80,"-");
160 GOSUB 270:Y=1
170 FOR T=BF TO BF+BL-1
180 D=PEEK(T):V=CSRLIN
190 LOCATE Y*3,V:PRINT RIGHT$("0"+HEX$(D),2);
200 IF D<32 THEN D$="." ELSE D$=CHR$(D)
210 LOCATE 55+Y,V:PRINT D$;
220 Y=Y+1:IF Y>16 THEN Y=1:PRINT
230 NEXT T:PRINT:PRINT
240 IF BT=0 OR BT=1 AND BL>=255 THEN 130
250 PRINT:PRINT "Tape end !!":END
260 '
270 ' Tape Read Sub
280 '
290 H=INT(BF/256):L=BF-H*256
300 POKE &H2CC,H:POKE &H2CD,L
310 POKE &H02D6,&HFF:EXEC &HD6DB
320 BT=PEEK(&H2CE):BL=PEEK(&H2CF)
330 RETURN
340 '=====
350 ' Tape Dump Program for FM-7
360 ' Copyright 1985.5.4
370 ' by Saichi-Tanji
380 '=====
```

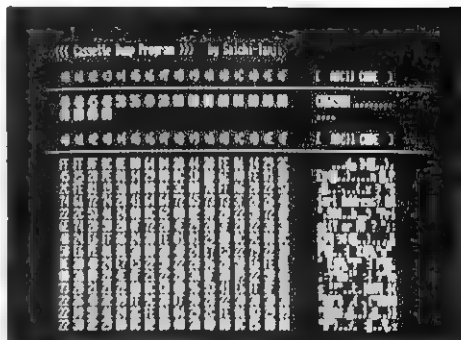
バッファ・アドレス

<リスト2> カセットDUMPプログラム

第2章 テープ・ソフトBACKUPのテクニック



PC-8801/mk II/SRのTAPE ナンデモDISPLAYプログラム



FM-7/77のカセットDUMPプログラム

1つのテープ（プログラム）が終わるとプログラムも終わりますから、再実行するときは再びRUNを入力してください。

88ではリアルタイムに表示するため、ダンブ・リストはちょっときついのですが、フォーマットそのままを表示してくれるので、ボーレートさえええ88以外のテープでも、その内容を問わずに表示してくれます。フォーマッ

ト・チェックや内容のチェックに便利です。

FMではブロックごとに読み込むのでBASICでも自由にデータを利用でき便利なのですが、正規のフォーマット以外ではまったく読むことはできません。また、これらのツールは読みながらデータを捨てているのでバッファ以外にメモリは使いません。

マシン語のスタート・エンド アドレス表示万能ツール



発売されているソフト・テープなどをカセットやディスクにバックアップしようと思ってもそれがベーシックのプログラムかマシン語のプログラムであるかが、わからなければだめです。ましてマシン語である場合、そのスタート、エンド、実行番地がわからなければ、まったくのお手上げになります。

そこで次に紹介するツールを使って、番地、内容を調べましょう。

PC-8801用(PC-8001用のテープもチェック可)「TAPEディスプレイプログラム」

プログラムの通り打ち込み実行する前にテープやディスクにプログラムを保存しておきます。OKなら、RUN \square でマシン語を書き

込みF-1でスタートします。

スタートするとテープ・スピードを聞いてきますので、テープの頭出し（頭のピー音が鳴ったところ）をして1200ボーならYまたは \square 、600ボーならNを入力します。

するとテープが動き出し、そのテープの種類などを表示し読み込みます。

その他、表示は前の“ナンデモ表示”プログラムと同様に表示されますが、この表示はフォーマット全体ではなく、データ部のみの表示なので、マシン語プログラムなどは途中に不要なセパレータなどが入らず見やすくなっています。

また BASIC プログラム (PROGRAM FILE

```

10 AD=&HE400:POKE &HE654,0:POKE &HE655,&HE4:POKE &HEACC,0:POKE &HEACD,&HE2
20 READ A$:IF A$(<)"end" THEN POKE AD,VAL("&h"+A$):AD=AD+1:GOTO 20
30 PRINT"end!!":POKE &HE6B6,0:KEY 1,"RUN 50"+CHR$(13):END
40 '
50 CONSOLE 0,25:CLS:POKE &HE6B6,0:CONSOLE 3,22:LOCATE 0,0:BR=1200:POKE &HF007,1
52 INPUT " 0-1 2C"-1"1200BPS(Y/N)";A$:A=&HE400:IF A$="N" OR A$="n" THEN A=&HE404:BR=600
54 CLS:LOCATE 0,0
55 PRINT"<< FILE >> ";BR;"[BPS]":LOCATE 0,2:PRINT STRING$(BO,"-");:LOCATE 0,0
60<CALL A$:LOCATE 60,0:PRINT"Hit Any Key !!";
70 IF INKEY$="" THEN 70 ELSE 50
3000 DATA 3E,FB,18,02,3E,FA,32,09,F0,F3,3E,FF,32,06,F0,CD
3010 DATA D0,7E,CD,87,7F,FE,D3,28,0B,FE,9C,00,00,00,FE,3A
3020 DATA 28,54,18,EE,AF,32,06,F0,21,1A,E5,CD,DA,E4,21,2F
3030 DATA E5,CD,DA,E4,CD,87,7F,FE,D3,28,F9,CD,0D,3E,06,05
3040 DATA CD,87,7F,CD,0D,3E,05,20,F7,CD,E3,E4,CD,E3,E4,32
3050 DATA B6,E6,CD,87,7F,FE,00,20,18,CD,E3,E4,06,05,CD,87
3060 DATA 7F,FE,00,20,0C,05,20,F6,3E,00,32,B6,E6,CD,15,7F
3070 DATA C9,CD,EE,E4,18,DC,21,3D,E5,CD,DA,E4,21,52,E5,CD
3080 DATA DA,E4,CD,87,7F,67,CD,07,E5,CD,87,7F,6F,CD,07,E5
3090 DATA CD,87,7F,CD,E3,E4,CD,E3,E4,32,B6,E6,CD,87,7F,FE
3100 DATA 3A,20,F9,CD,87,7F,FE,00,28,0D,47,CD,87,7F,CD,EE
3110 DATA E4,23,05,20,F6,18,E5,3E,00,32,B6,E6,3E,02,32,86
3120 DATA EF,3E,1E,32,87,EF,2B,E5,21,64,E5,CD,DA,E4,E1,7C
3130 DATA CD,07,E5,7D,CD,07,E5,C3,68,E4,7E,A7,CB,CD,0D,3E
3140 DATA 23,18,F7,3E,0D,CD,0D,3E,3E,0A,CD,0D,3E,C9,FE,20
3150 DATA 30,06,FE,F7,30,02,00,00,C3,0D,3E,C6,30,FE,3A,38
3160 DATA 02,C6,07,CD,0D,3E,C9,F5,CB,3F,CB,3F,CB,3F,CB,3F
3170 DATA CD,FB,E4,F1,E6,0F,CD,FB,E4,C9,3C,3C,20,50,52,4F
3180 DATA 47,52,41,4D,20,46,49,4C,45,20,3E,3E,0D,0A,00,20
3190 DATA 46,49,4C,45,20,4E,41,4D,45,20,3A,20,00,3C,3C,20
3200 DATA 4D,4F,4E,49,54,4F,52,20,46,49,4C,45,20,3E,3E,0D
3210 DATA 0A,00,20,53,54,41,52,54,20,41,44,44,52,45,53,53
3220 DATA 20,3A,20,00,20,45,4E,44,20,41,44,44,52,45,53,53
3230 DATA 20,3A,20,00,00
3240 DATA "end"
3250 '=====
3260 ' Tape Display TLOAD8
3270 ' for PC-8801/mkII
3280 ' Copyright 1985.5.4
3290 ' by Saichi-Tanji
3300 '=====

```

第2章 テープ・ソフトBACKUPのテクニック

で表示)は、行ごとに改行されるのでさらに見やすくなりました。(古き良き時代のTK-80、EX-80といったマイコンのBASICのロード画面を思い出す)

1つのプログラムを読み込んだら、何かのキーを押すことで次のプログラムを読み込みます。

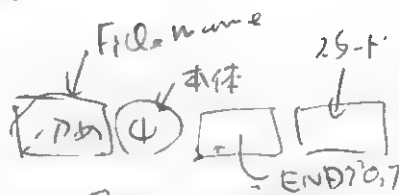
FM-7/-77用

「テープレンジ表示プログラム」です。

リスト4プログラムは、各ブロック内のデータを見て、そのブロックが何のプログラム・ファイルかを表示します。もちろんマシン語の場合は、スタートとエンド、実行番地を表

```

100 CLS:WIDTH 80,25:BF=&H5ED:BC=1:COLOR 5
110 PRINT " <<< Length Display >>>  by Saichi-Tanji"
120 PRINTSTRING$(80,"-");:COLOR 7
130 Y=CSRLIN:GOSUB 590
140 IF BT=0 THEN GOSUB 230:X=POS(0)
150 IF BC=2 AND M=1 THEN GOSUB 370
160 IF BC=2 AND M=2 THEN GOSUB 450
170 LOCATE X,Y:PRINT" BLOCK:";BC;
180 BC=BC+1
190 IF BT(>255 OR BL)=255 THEN 130
200 IF M=1 THEN GOSUB 520
210 PRINT:BC=1:GOTO 130
220 END
230 '
240 ' Disp File Name
250 '
260 M=0:PRINT"[ ";:COLOR 6
270 FOR A=BF TO BF+7
280 PRINT CHR$(PEEK(A));
290 NEXT:COLOR 7
300 PRINT"] ";:D=PEEK(A):A=A+1:COLOR D+2
310 IF D=0 THEN PRINT"BASIC Y-X";:M=2
320 IF D=1 THEN PRINT"BASIC 7-7";
330 IF D=2 THEN PRINT"77777777";:M=1
340 COLOR 7:PRINT" <";:D=PEEK(A):A=A+1
350 IF D=0 THEN PRINT"0177"; ELSE PRINT"777-";
360 RETURN
370 '
380 ' Start Address
390 '
400 A=BF+1:D=PEEK(A)+256+PEEK(A+1)
    
```



255 IF BC<1 THEN

BC=1:PRINT:
Y=CSRLIN

イントロ77777777
77777777
77777777

TAPE REC

Lo

CD9 CDA.

↓
poke 0,CD9,0 ↓
80H

↓
poke 6H CDA,64 ↓

〈リスト4〉 テープ・レンジ表示プログラムFM-7/77用

示し、BASIC の場合は、プロテクトされたテープの表示とアンリスト化されていた場合、その行番号を表示します。また、読み込みブロックごとに、そのブロック数が表示されます。

プログラムをリストの通り打ち込み RUN
☑でOK! テープを次々に読み込んで表示
してくれます。

終わるときは **BREAK** キーを押してください。

これらのマシン語などのスタート、エンド表示は、ロードした時、後で再びセーブするときやマシン語プログラムを解析するときに必要なですから、チェック中に紙などに控えておきましょう。

```
410 A=A+2:LOCATE X+12,Y:PRINT" Start:$";
420 DD=PEEK(A)*256+PEEK(A+1):PRINT RIGHT$("000"+HEX$(DD),4);
430 PRINT" End:$";RIGHT$("000"+HEX$(D+DD-1),4);
440 RETURN
450 '
460 ' BASIC UN-LIST
470 '
480 IF PEEK(BF)=%HFE THEN PRINT" <Protect>"; ELSE PRINT SPC(12);
490 D=PEEK(BF+1)*256+PEEK(BF+2)
500 IF D<>%HFFFF THEN PRINT SPC(4);"UN-LIST Line No.:";D;
510 RETURN
520 '
530 ' Exec Address
540 '
550 IF BT<>255 THEN A=BF+BL-2 ELSE D=DD:GOTO 570
560 D=PEEK(A)*256+PEEK(A+1)
570 LOCATE X+37,Y:PRINT"Exec:$";RIGHT$("000"+HEX$(D),4);
580 RETURN
590 '
600 ' Tape Read Sub
610 '
620 H=INT(BF/256):L=BF-H*256
630 POKE &H2CC,H:POKE &H2CD,L
640 POKE &H02D6,%HFF:EXEC &HD6D8
650 BT=PEEK(&H2CE):BL=PEEK(&H2CF)
660 RETURN
670 '=====
680 ' Tape Length Display for FM-7
690 ' Copyright 1985.5.4
700 ' by Saichi-Tanji
710 '=====
```

TYPE MISS MACHIN 24.48.

※ 入力ミス!!

オリジナル・テープ 作成法

1バイト入力ルーチンを使えば、フォーマットに関係なく読み込むことができましたね。

それと同様に、1バイト出力ルーチンを使うことでオリジナル・フォーマットのテープが作れます。

テープを録音状態にしておき、出力したいデータ(1バイト)をアキュムレータに入れ、



出力ルーチンをコールすれば、その1バイトをカセットに出力してくれます。

つまり、出力したい数だけそのルーチンをコールすれば、オリジナル・テープが作れるわけです。

```

10 GOSUB 1000 ← マシン語を書き込む
100 INIT=&HE400:TOUT=&HE404:TCLOSE=&HE40B ← 各ルーチンのアドレス
110 POKE &HF009,&HEB:CALL INIT:RESTORE ← ボーレート 1200 作成
120 FOR A=0 TO 9:POKE &HE500,&HD3:CALL TOUT:NEXT ← ヘッド作成
130 READ A$:GOSUB 200:FOR T=1 TO 100:NEXT ← ヘッド クロフヘンタ D3H を書き込み
140 OUT &H70,0 ← ファイル・ネーム出力
150 FOR A=&H8001 TO &H83FF:POKE &HE500,PEEK(A):CALL TOUT:NEXT ← メモリの内容出力
160 READ A$:IF A$(<)"END" THEN GOSUB 200:GOTO 160 ← データ文の内容出力
170 POKE &HE500,0:FOR T=1 TO 12:CALL TOUT:NEXT ← データ文の内容出力
180 CALL TCLOSE ← テープを止め終わる
190 END
200 '
210 FOR B=1 TO LEN(A$)
220 POKE &HE500,ASC(MID$(A$,B,1)):CALL TOUT ← AS の内容をカセットに出力
230 NEXT B ← SE 500番地に出力内容を入れる
240 POKE &HE500,&H0:CALL TOUT:CALL TOUT ← 150行を使う時は、を取る (160行に"REM"を付けること)
250 RETURN
260 '
270 DATA TOUT
280 DATA 10 FOR A=1 TO 10
290 DATA 20 PRINT A
300 DATA 30 NEXT A
310 DATA 40 PRINT "ORIGINAL PROGRAM SAVER !!"
320 DATA 50 PRINT "BY SAICHI-TANJI"
330 DATA 60 END
340 DATA "END" ← データの最後には "END" を
1000 '
1010 AD=&HE400:RESTORE 1040
1020 READ A$:IF A$(<)"END" THEN POKE AD,VAL("&H";A$):AD=AD+1:GOTO 1020
1030 RETURN
1040 DATA CD,4D,7F,C9,3A,00,E5,CD,B0,7F,C9,CD,1A,7F,C9,"END"
1050 '=====
1060 ' Original Format Save 6-7
1070 ' for PC-8801/ak}[
1080 ' Copyright 1985.5.6
1090 '=====

```

＜リスト5＞

オリジナル・テープを作った場合、そのフォーマットを読むためのオリジナル・リードルーチンを作らなくては読むことはできませんのであしからず。

さて、今回はその出力ルーチンを利用して、BASICのフォーマット・テープを作ってみました。(リスト5)

プログラムを入れ、テープを録音状態にした後、RUNすればソク出力してくれます。

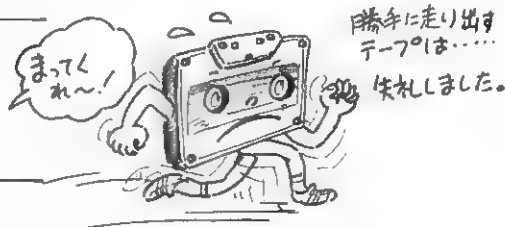
テープ内容は、行番号150を実行した場合は、

自分自身(正確に言うと8000H~83FFH番地の内容)を出力し、行番号160を実行するとデータ文で定義した内容を出力します。

このプログラムのように出力内容を自由に変えることで、オリジナルフォーマットのテープが作れるわけです。

ちなみに、リスト5で作成したテープは、BASICコマンド"LOAD"で読み込むことができます。お試しあれ!!

オートスタート テープ作成法



ゲーム・ソフトなどでは、テープをロードしたとたん、プログラムがスタートするオートスタート機能の付いたものがあります。

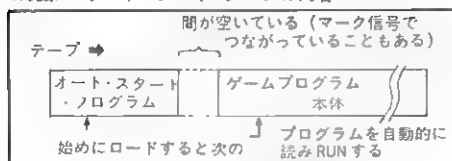
これらのテープを一度でもロードさせてしまうと、勝手に動かされてしまうのでどうしようもありません。

そこで、そんなテープがあったら「テープ内容・何でも表示プログラム」などで中身を見てください。

オートスタート・テープでは、オートスタートさせるプログラムと、その後にオートスタートする本体のプログラムが入っています。(13図)つまり、初めのオートスタートさせる部分の内容を見て、その次のプログラムをどのようにスタートさせているかを見ればよいわけです。

そして、その本体のプログラムがどのモード(マシン語、BASICプログラムなど)のものかわかったら、そのモードでロードして

〈13図〉 オートスタート・テープの内容



みましょう。きつとオートスタートせずに、プログラムがメモリ上に入ります。

最近ではゲーム・ソフトも手が込んでいるため、オートスタート・プログラム部で次に入っているオリジナル・テープ・リードルーチンを動かし、さらにそれでゲーム・プログラム本体を読んで動かすというものがあります。

そんな場合はローダを解析し、ロードした後でオートスタートしないように改造してからそのローダを借用して、本体のゲームプログラムをロードさせます。

オートスタートの仕組み

オート・スタートという機能は、コマンド中ありませんから、特殊な方法で動かすことになります。

その方法は、パソコンに付いているファンクション・キーを利用するものです。

PC-8001/mk II(PC-8801/mk IIのN-BASICモードでOK)では、ファンクション・キーの内容を記憶しているメモリ・エリアがあり、さらにファンクション・キーが押され

第2章 テープ・ソフトBACKUPのテクニック

た事を示すファンクション・キー・フラッグというのがそのメモリ・エリアの近くにあります。(7表)

ファンクション・キー・フラッグは、その値により、ファンクション・キーが押された事を示すものですから、その部分に、フラッグが立った状態のデータをロードさせ、さらに次に実行する内容のものをファンクション・キー部にロードします。するとロードが終わった時点で、フラッグが立っているためにファンクション・キーが押されたと勘違いしてファンクション・キーの内容を実行するものです。

つまり、あるファンクション・キーの内容部分に“プログラムをロードしRUNする”という内容の命令を入れておけば良いことになります。(人間の代りにファンクション・キーが命令を入力したかのごとく実行してくれるということ)

オートスタート・テープを作る

それでは、オート・スタート・テープを作しましょう。パソコンはPC-8001/mkIIかPC-8801/mkIIを用意し、88では、N-BASICモードにします。(NEW ON 1☑)

そして、リスト6のプログラムを入れてか

〈7表〉 PC-8001のファンクション・キー・テーブル

アドレス	内 容
E A 6 8	ファンクション・キーの キー・フラッグ 00以外：フラッグON
E A 7 C | E B 1 B	ファンクション・キー・テーブル EA7CH ~ f・1 H _T EACCH ~ f・6 time \$ EA8CH ~ f・2 auto EADCH ~ f・7 key EA9CH ~ f・3 go to EAECH ~ f・8 print EACH ~ f・4 list EAFCH ~ f・9 list. _{LR} ↑ EABCH ~ f・5 run _{LR} EBOCH ~ f・10 cont _{LR}

```

      CTR-B
      (BASICへ戻る)
10 D$=CHR$(2)+"cload"+CHR$(34)+"test"+CHR$(34)+CHR$(13)
20 D$=D$+"run"+CHR$(13) ←ロード
30 GOSUB 1000 ←ファンクションキーに
40 KEY 1,"WEA68,EB1B"+CHR$(13) 書き込む
999 END
1000 '
1010 ' Write function key
1020 '
1030 L=LEN(D$)
1040 FOR A=1 TO L:POKE &HEABF+A,ASC(MID$(D$,A,1)):NEXT
1050 RETURN
2000 '=====
2010 ' Auto Start Tape
2020 ' for PC-8001/mkII
2030 ' Copyright 1985.5.6
2040 ' by Saichi-Tanji
2050 '=====

```

CR
 BASICテーブルを読む (CTRL-B CLOAD"test" CR)
 オートスタートさせる
 プログラムのファイルネーム
 EAC1
 EAC0 ~ 書き込む
 書き込んだ部分をまるごとセーブ (オート・スタート・テープを作る)

〈リスト6〉

ら、行番号10、20で行っているような文字変数D\$にオートスタート・テープを読んだ後で実行させる命令を入れます。このプログラムでは、(モニタから)BASICに戻り、CLOADコマンドで"test"というファイルを読んだ後、そのプログラムをRUNさせます。

さて、プログラムがOKなら、RUNします。次に、MONでモニタに行きテープを録音状態にしたあと、ファンクション・キーの1を押せばテープが動いて、オートスタート・プログラムがセーブされます。これで一応OK!(8表参照)

テープは、そのままの位置で動かさないようにし、オートスタートさせるゲーム・プログラムを先ほど決めたファイル・ネーム"test"でセーブすれば完成です。

実行してみよう

電源を切るかリセットを押したあと、MON \square でモニタに行きL \square (テープをロード)で、そのテープを頭からロードさせます。

すると、オートスタート・プログラムをロ

<8表>

オートスタート・テープ作成の手順

- ① D\$に実行させたい命令を入れる。(行番号10、20を修整)
- ② プログラムをR \square Nする
- ③ MONでモニタに行く
- ④ カセットを録音状態にする
- ⑤ F・1 ファンクションキーの1を押せばOK/(実行したい事が入ったオートスタート部がテープに入る)
- ⑥ その後のテープ部分から、実行したいソフトをセーブする
(セーブファイルなどは①で指定した事と同じにしておくこと)
- ⑦ 完成!

オートスタートテープロード手順

- ① 電源をOFFするかリセットを押した後(初めての動作時は不要)
- ② MON \square (モニタへ)
- ③ L \square (テープロード)
- ④ オートスタートする

ードしたあと、自動的にゲームプログラムを読みRUNしてくれます。めでたし、めでたし!

このテープには操作方法としてMON \square L \square と示しておくだけで良いのです。

プログラム中でマシン語プログラムを読む

ゲーム・ソフトでは、場面、場面でテープを自動的に読むものがあります。FM-7では、プログラム中でカセットのマシン語 $\textcircled{1}$ プログラムを読むことができますが、80や88ではモニタに落さない読むことはできません。(リスト7)

そこで、モニタに落とすため"MON"をプログラム中に入れますがそこでプログラムは止まり、それ以後実行は不可能になります。

というわけで考え出したのが、オートスタートでも活躍したファンクションキーのテクニックと同様なキー・バッファを利用したテクニックを使います。



88のキー・バッファ

88では先行入力を可能にするためのバッファを31文字分持っています。つまり、何かを実行している間に31文字までキー入力の内容を保存できるわけです。

このバッファに実行したい命令を入れ、キーを押したと思わせれば、入れてある内容をキーボードから入力したのごとく実行してくれます。

さて、実際に行うには、まず、実行させた

第2章 テープ・ソフトBACKUPのテクニック

〈リスト7〉

〈ゲーム・プログラムの一部〉

```

100 LOCATE 10,11:COLOR 3:PRINT "          ";:COLOR 5:PRINT "          ";:COLOR 3
110 GOTO 230
120 POKE &HEFD9,&H52:POKE &HEFDA,13:POKE &HEFDB,2:POKE &HEFCD,2:POKE &HEFCE,31:MON:RETURN
130 COL=PEEK(&HDFD):IXI=VAL("&H"+HEX$(PEEK(&HDFE)))X256+VAL("&H"+HEX$(PEEK

```

「R」(ロード) CR CTRL-B 文字数-1
 ゲット・オフセット数
 モニタに落ちた時点で「R」CR CTRL-B
 モニタに行き、テープを読んで再び BASIC に戻るルーチン (キー入力待ちの時) BASIC に戻るを実行する

い内容をキー・バッファ (EFD9H~EF8H) に入れ、その文字数-1 をブット・オフセット (EFC DH)、ゲット・オフセット (31、1FH) を EFC EH に書き込めば OK です。(9 表)

キー入力待ちになった時その内容を実行します。

プログラム例はリスト 8 に示します。この例では、プログラム中からマシン語のプログ

ラムをセーブしています。実際に使う場合は、リスト 8 の行番号 1000 以降をプログラム中に入れておきます。そして、実行したい内容があったとき、それを D\$ に入れ、そのルーチン呼びます。(GOSUB 1000)

次に、MON や INPUT 文などのキー入力待ちを作れば、その内容をキーボードから入れたかのごとく実行してくれます。

〈9 表〉

手順	アドレス	実行内容
↓		
キー・バッファ	EFD9~EFF8	EFD9番地から実行したい内容を入れる
ブット・オフセット	EFC D	キー・バッファに入れた内容-1の文字数を入れる
ゲット・オフセット	EFC E	キー・バッファの長さ 31(1FH)

これを実行し終えると、キー入力待ちになった時、キー・バッファに入れた内容をキーから入力したことく実行してくれる。

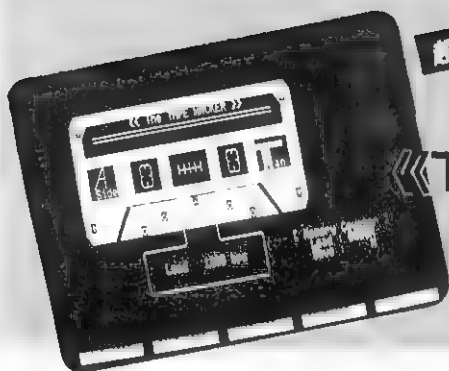
```

10 D$="test,8000,83FF"+CHR$(13)+CHR$(2) ← 実行したい内容を D$ に入れる
20 GOSUB 1000
30 MON
999 END
1000 '
1010 ' Write Bufer
1020 '
1030 L=LEN(D$)
1040 FOR A=1 TO L:POKE &HEFD8+A,ASC(MID$(D$,A,1)):NEXT A
1050 POKE &HEFCD,L-1:POKE &HEFCE,31
1060 RETURN
1070 '=====
1080 ' Auto Start
1090 ' for PC-8801/mk1C
1100 ' Copyright 1985.5.6
1110 ' by Saichi-Tanji
1120 '=====

```

ファイルネーム test で 8000~83FFH まで書き込む (例)
 バッファに書き込む
 モニタに行った時に 行番号 30 の内容を実行する
 キー入力待ちになった時 (INPUT 文でも OK) に実行する
 EFD9 から書き込む
 長さ (文字数) ゲット・オフセット数を書き込む (決まっている)

〈リスト 8〉



超強力バージョン
テープ・バックアップツール

《The TAPE HACKER プログラム》

丹治佐一

能書きばかりで中身がないと言われそうですから、ここで“すごい”ツールをみなさんに紹介することにしましょう。

売られているソフト・テープは前に書いた通りのフォーマットで入っていることはまずないのです。

テープをバックアップしようと思った方は良くご存じのことと思いますが、テープの最初の部分は読めても(ロードできても)、次に入っているゲーム・プログラム本体を読むことはできないのです。

なぜ読めないのかと言うと、先のフォーマットでないため、内容はわかっていても、88や7のテープと違うと思うと本体内にロードしようとはしないんです。

逆に言えばそのことを利用してプロテクトをかけているわけです。

それでは、その読めないテープが読め実行できてしまうのかと言うと、ソフト・テープの最初に入っている(ロードできる)プログラ

ムがミソで読めない(フォーマットが異なる)テープをそのプログラムが読んで実行しているのです。

■困った時の神頼み 『タンジ君の バックアップツール』

そんなプロテクトのかかったソフト・テープをどうしてもバックアップしたい時がありますよね。そんな時はどうしますか? テープ・デッキを2台使う! この方法では音質的な劣化があり元の内容は保障されません。そこで、そのテープを本体にロードし、再び別のテープにバックアップしてしまいましょう。あれっ? ロードできないテープが読めるんですか? と質問されそうですが、早い話フォーマットをチェックしないで入ってきたものをすなおに本体のメモリに入れてしまうのでOKなのです。

PC-8801/mk IISR用テープ・ハッカー・プログラム『メモリ・カウンタ付』

フォーマットを無視して本体のメモリにロードするプログラムを作ってみましたので紹介しましょう。

このプログラムは、通常に入るプログラムエリア32Kバイトをグーッと広げ56Kバイトもの容量があるためほとんどのプログラムを

入れることができ、簡単に分割しても入れられるのでいろいろなソフトに対応できます。

■使い方

BASIC プログラムとマシン語プログラムをリストの通り入力し、それぞれを一応テープ

第2章 テープ・ソフトBACKUPのテクニック

やディスクに入れておきます。

入力後RUNすればスタートします。ロードさせたいテープをデータ・レコーダに入れ画生状態にしたあと、テープ・スピードによって(1200/600ボウ) ファンクションキーの1か2の“ロード (LOAD)”を押します。

すると、テープが動き出します。ここで注意してほしいのは、画面内にあるメモリ・カウンタの状態です。このカウンタはロードした1バイトの値を書き込んだメモリ・アドレスで、どこの番地まで入ったかが直読できています。(ロード時とセーブ時では最終カウンタ値が異なりますが、内部では正しく動作しています)

ファンクションキーの1や2を押した時、このカウンタ値をよく見てほしいのです。ピーという一定の音マーク信号音が出る前に動き出したら、それはノイズを読み込んでメモリに書いているわけですから、再度ファンクションキーを押してピー音時にカウンタ値が停

止するようにします。この時カウンタ値がゼロでなくてもOKです。データ部を読んだ時にゼロにクリアされロードが開始されます。

ロードの終了は、再びピーッと音が一定になる最後のマーク信号音時にスペースキーを押し続けられメニューに戻れます。ただしメニューに戻すと、次にロードした時、内容は消えてしまいます。このプログラムではメモリE 100H番地以下であれば、連続していくつものプログラムを入力することができます。

(一度ロードさせたらその番地になるまでほっとおける、それ以後の番地になると暴走する)なお途中でロードをやめる時はスペース・バーを押せばOKです。

セーブは、メニュー時にF 4を押せばOK / 600ボウで入力したものを1200ボウで出力することも可能です。テープを生テープと交換し録音状態にしたあと、F 4キーを押せばロードしたところまでオートでセーブしてくれます。

FM-7テープ・ハッカー・プログラム

88用と同じ考えで作ったのがこのプログラムです。メモリ・エリアを増すために裏RAMも使用して88用と同容量のメモリエリアがあります。(サンダーフォースもバック・アップできましたよ)

ただ88用で付けていたメモリ・カウンタを7にも付けようと、プログラムを開発していたのですが、カウンタ表示に時間を取られ(サブCPUへのアクセスがめんどうであるため)てしまうので正しくロードすることはできませんでした。近々、バージョンアップ版を発表しますので期待してください。

■使い方

BASIC とマシン語を入れたあと、RUNすればスタートします。

キーコマンドはPF 1と2そしてブレーク

キーの3つだけです。ロードしたいテープを入れ、PF 1を押せばロードが開始されます。FM-7版では88と異なり、マーク信号であるギャップの内容まですべて取り込んでいますので、マスターとまったく同じものを作ることができます。もちろん88同様に連続していくつものプログラムを読むことができます。

ロード終了時はBREAK (ブレイク) キーを押してください。あとは、PF 2のセーブキーを押せばロードした内容を何度でも出力することができます。(途中で止める時も押す)

注意として、7用では、暴走しないようにメモリの最後をチェックしています。もしロード時、何もキーを押していないのにメニューに戻ったら、テープを調べてください。もし途中だったら残念ながらメモリに入りきらなかったのです。

※ - 度 7-7°. 7.2) 1 = 6-7° (2
70.1-240-17 LOAD あり

DEF: US1 HACK

1992

clear, SHE100

~~PSAVE~~ ~~BR~~ "HACK", QME100. &H ~~FE~~
MONW HAC, E100, ESFF (7-76),

SRはV1モーターでお使い下さい。

7F	7E	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+A	+B	+C	+D	+E	+F	CSUM	[ASCII CODE]
E200	03	0C	18	F1	FE	FF	20	02	23	C9	CD	0D	3E	18	EA	00	3D#/>..	
E210	0C	03	18	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	42	..xxxxxxxxxxxxxxxx	
E220	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	B0	xxxxxxxxxxxxxxxxxx	
E230	78	78	78	78	78	78	78	78	78	1A	FF	78	D4	18	DF	0C	0C	xxxxxxxxxx.k?*	
E240	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	F0	xxxxxxxxxxxx	
E250	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	F0	.....
E260	DF	DF	19	D4	78	FF	78	78	DF	1F	1F	1F	1F	1F	1F	1F	8A	*.*.??k.kk*.....	
E270	1F	1F	1F	1F	1F	1F	1F	1F	1F	1F	1F	1F	1F	1F	1F	1F	F0	.....
E280	1F	1F	1F	1F	1F	1F	1F	1F	1F	1F	1F	DF	78	78	FF	02	02	.....*kk.
E290	78	78	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	22	kk*.....	
E2A0	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	F0	.....
E2B0	DF	DF	DF	DF	DF	DF	78	78	FF	78	78	78	78	78	78	78	D8	*****kk.kxxxxxxx	
E2C0	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	B0	xxxxxxxxxxxxxxxxxx	
E2D0	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	B0	xxxxxxxxxxxxxxxxxx	
E2E0	78	78	78	FF	78	78	DF	11	77	DF	78	78	78	78	DF	63	26	kkk.kk*.*.w* kx?c	
E2F0	6E	62	DF	78	78	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	78	78	DF	63	EA	nb*kx*****kk*c	
CSUM	E6	DA	1C	2D	57	46	47	C2	7C	OF	D6	54	97	66	4A	B6	61		

* 本7257410. BASIC部. 256部に89部を7°C. 使用of=毎5分5秒の10-15分
実行可。

第2章 テープ・ソフトBACKUPのテクニック

No. Basic

71	L7	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+A	+B	+C	+D	+E	+F	CSUM	[ASCII CODE]
E200	03	0C	18	F1	FE	FF	20	02	23	C9	CD	0D	3E	18	EA	00	3D	.....#7/3>...
E210	0C	03	18	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	42	..XXXXXXXXXXXXXXXX	
E220	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	80	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	
E230	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	1A	FF	78	04	18	DF	0C	XXXXXXXXXXXXXJ7.	
E240	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	F0	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	
E250	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	F0	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	
E260	DF	DF	19	D4	78	FF	78	78	DF	15	1F	1F	1F	1F	1F	1F	8A	..TW.XX.....	
E270	1F	1F	1F	1F	1F	1F	1F	1F	1F	1F	1F	1F	1F	1F	1F	1F	F0	.....
E280	1F	1F	1F	1F	1F	1F	1F	1F	1F	1F	1F	1F	1F	78	78	FF	02	.....XX
E290	78	78	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	22	XXXXXXXXXXXXXX	
E2A0	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	F0	XXXXXXXXXXXXXX	
E2B0	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	78	78	FF	78	78	78	78	78	78	D8	*****YX.XX.XX.XX	
E2C0	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	80	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	
E2D0	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	80	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	
E2E0	78	78	78	FF	78	78	DF	DF	11	77	DF	78	78	78	DF	63	26	XXX.XX..W.XXX.C	
E2F0	6E	62	DF	78	78	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	78	78	DF	63	EA	nb*YX*****D.C	
CSUM	E6	DA	1C	2D	57	46	47	62	7C	45	85	54	97	66	4A	B6	61		

PC-88345

71	L7	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+A	+B	+C	+D	+E	+F	CSUM	[ASCII CODE]
E300	6E	62	DF	78	78	7C	7C	7C	7C	7C	DF	78	78	FF	78	78		C9	nb*XXXXXXXXXXXX
E310	DF	11	68	77	DF	78	78	78	DF	6C	DF	6D	DF	78	78	DF		5E	..kw*XX*1*m*..
E320	6C	70	70	70	6D	DF	78	78	DF	6C	DF	6D	DF	78	78	DF		3D	lpppm*XX*1*m*..
E330	72	73	DF	DF	DF	78	78	FF	78	78	DF	AC	96	98	9A	78		2F	rs*..X..X*P...X
E340	78	78	DF	61	6F	60	DF	78	78	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF		E7	XX*ao*XX*****
E350	78	78	DF	61	6F	60	DF	78	78	DF	72	73	9E	91	DF	78		18	XX*ao*XX*rs*..
E360	78	FF	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78		07	X.XXXXXXXXXXXXXX
E370	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78		80	XXXXXXXXXXXXXXXXXX
E380	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	FF	78	78	78		07	XXXXXXXXXXXXXXXXXX
E390	78	78	78	18	18	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79		CE	XXXX.YYYYYYYYYYYY
E3A0	87	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79		DD	.YYYYYYYYYYYYYY..
E3B0	78	78	78	78	78	FF	78	D4	78	78	78	78	18	18	78	78		A6	XXXXX.XTXXXXXX
E3C0	78	78	78	78	90	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78		98	XXXXX.XXXXXXXXXX
E3D0	90	78	78	78	78	78	78	1A	19	78	78	78	78	D4	78	FF		BE	.XXXXX.XXXXXX
E3E0	19	78	78	78	78	18	18	78	78	78	90	78	78	78	78	78		7C	.XXXXX.XXXXXX
E3F0	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	90	78		98	XXXXXXXXXXXXXXXXXX
CSUM	93	7E	08	51	ED	E4	F7	0B	F5	3C	97	89	3C	4B	89	3D		DB	

71	L7	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+A	+B	+C	+D	+E	+F	CSUM	[ASCII CODE]
E500	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	FF	00	71		83	.....
E510	11	A4	DF	B2	9A	92	90	8D	86	DF	8C	90	8A	91	8B	9A		80	..1.....
E520	8D	DF	A2	FF	DF	DF	DF	8C	90	9E	9B	DF	C5	DF	DF	DF		67	..C*..*..*..
E530	DF	DF	B7	FF	DF	DF	DF	AC	9E	89	9A	DF	C5	DF	DF	DF		8F	..*..*..*..
E540	DF	DF	B7	FF	DF	DF	DF	AC	9E	89	9A	DF	C5	DF	DF	DF		8F	..*..*..*..
E550	01	01	4B	51	4C	30	4D	47	24	45	22	34	20	52	4F	3F		6A	..HOLONG&E"4 RO
E560	43	51	4C	D8	C7	CA	59	43	52	44	21	4D	43	3C	48	3F		EF	COLOR&YCRD"MC HO
E570	D1	B1	BA	BC	36	33	21	4F	42	3C	21	35	C6	C7	36	3A		A2	473663"OB"55763
E580	22	3F	21	49	23	49	28	3A	4D	43	27	4F	42	21	49	21		6C	"21"1#1:"MC"OB"1
E590	3A	2B	34	21	DF	30	42	30	42	43	53	4F	33	20	B2	A5		09	:(4"OB"OB"CS03
E5A0	32	36	2F	3E	59	3F	2B	21	50	3C	4D	3F	FF	00	C6	C7		6D	26"Y?1"PKM7..28
E5B0	43	27	4F	42	21	49	21	4E	22	3A	39	3C	21	3C	43	30		75	C"OB"1"IN"9<1<C0
E5C0	50	3F	28	2D	3C	21	4E	36	45	21	49	22	41	4D	35	3B		94	P?(-<N6E"1"AM5
E5D0	21	4C	3A	26	36	3F	21	24	4C	FF	00	B2	AC	A7	C2	2C		D0	"L1"67"SL..177
E5E0	49	21	22	35	21	50	3C	4D	3F	49	21	B2	AC	A7	CE	59		90	I"1"5"IP M"1"177
E5F0	45	4B	28	25	26	49	3B	21	4C	49	FF	00	AB	BE	B1	DE		34	EK(%&I:"L1..177
CSUM	20	DE	9B	0A	B5	0A	4F	06	89	7B	6D	43	A1	29	79	6E		29	

711-2の図面をP27-2500表示は実際の画面と異なります。

A = PEEK(AD)5
A = &HAC.

■FM-7用テープ・バックアップ・ツール

◎BASIC部

```

100 AD=&H13C6:IF PEEK(AD)=&HAC THEN EXEC
110 G:WIDTH 80,25
120 PRINT STRING$(80,"#"):
130 LOCATE 6,20:PRINT STRING$(80,"#"):LOCATE 6,1
140 GOTO 1:PRINT "The TAPE HACKER"
150 PRINT "by Saichi-Tanji"
160 GOTO 1:"for FM-7"
170 SYMBOL(70,50),A$.
180 SYMBOL(150,160),B$.
190 SYMBOL(300,110),C$,3,2,3
200 KEY 1,CHR$(1)+"RUN"+CHR$(13)
210 KEY 2,CHR$(1)
220 GOTO 1:"ha14",B
230
240 PRINT "The TAPE HACKER"
250 GOTO 1:"for FM-7 ha14.2"
260 PRINT "Copyright 1985.5.17"
270 PRINT "by Saichi-Tanji"
280

```

テープのバックアップ

12-17の各テープ

"CAS:ha14"に保存

SAICHIM

◎マシン語部 (必ずLOADM "ha14", &H1000, &H1500, &H1000でセーブしておく)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	SUM	ASCII CODE
1000	5F	BD	DA	8B	BE	11	10	BD	10	A9	BD	10	A9	BD	10	02	2	1
1010	DE	14	0F	BD	10	A9	16	00	7E	8E	17	10	BD	10	02	1D	3	2
1020	DB	54	B1	01	27	06	B1	02	27	3B	20	17	8E	1	01	10	4	3
1030	7B	86	42	B7	FD	00	10	DE	15	00	16	1B	10	02	11	10	5	4
1040	AD	9D	DE	10	8F	10	A6	A6	02	F7	FD	0F	10	02	11	10	6	5
1050	10	10	8C	70	00	26	06	10	8E	80	00	20	E4	10	30	11	7	6
1060	00	00	DE	20	2D	BE	13	DC	8D	3F	86	42	B7	10	00	10	8	7
1070	90	15	00	8E	10	A3	F7	FD	0F	A6	A0	1E	1D	0F	A7	02	9	8
1080	DE	10	8C	70	00	26	04	10	8E	10	00	10	8C	10	06	51	10	9
1090	00	E4	86	40	B7	FD	00	8E	13	AF	FD	00	00	7	10	12	11	10
10A0	00	00	62	02	00	79	54	41	1E	0F	8E	11	1	10	0F	01	12	11
10B0	00	8D	DA	70	A6	80	BB	FF	B1	00	28	00	30	1	10	11	13	12
10C0	00	1F	26	01	39	8D	09	0F	00	20	54	41	1E	01	01	5F	14	13
10D0	00	51	4C	DF	3F	21	4D	1	1	1	1	1	1	1	1	60	15	14
10E0	10	50	DE	3A	39	1D	50	1	1	1	1	1	1	1	1	FL	16	15
10F0	00	DF	3D	46	26	49	2B	1	1	1	1	1	1	1	1	24	17	16
C00H	91	91	53	CC	62	91	00	00	00	DB	1F	00	00	00	00	67		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	SUM	ASCII CODE		
1100	01	B0	CB	DF	10	00	DE	20	80	00	10	DE	C5	CC	DE	65	F7	+ヒ?リ?ヲフル
1110	00	07	1B	7B	7B	7B	7B	7B	7B	7B	7B	7B	7B	7B	7B	7B	42	.....
1120	00	7B	7B	7B	7B	7B	7B	7B	7B	7B	7B	7B	7B	7B	7B	7B	80	.....XXXXXXXXXX
1130	7B	7B	7B	7B	7B	7B	7B	7B	7B	7B	7B	7B	7B	7B	7B	7B	0C	.....P*
1140	00	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	F0	.....
1150	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	F0	.....
1160	DF	DF	19	D4	7B	FF	7B	7B	DF	DF	1F	1F	1F	1F	1F	1F	8A	.....
1170	1F	1F	1F	1F	1F	1F	1F	1F	1F	1F	1F	1F	1F	1F	1F	1F	F0	.....
1180	1F	1F	1F	1F	1F	1F	1F	1F	1F	1F	1F	1F	1F	7B	7B	FF	02	.....
1190	7B	7B	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	22	.....
11A0	1F	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	F0	.....
11B0	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	7B	7B	7B	7B	7B	7B	7B	7B	7B	F0	.....
11C0	7B	7B	7B	7B	7B	7B	7B	7B	7B	7B	7B	7B	7B	7B	7B	7B	80	.....
11D0	7B	7B	7B	7B	7B	7B	7B	7B	7B	7B	7B	7B	7B	7B	7B	7B	80	.....
11E0	7B	7B	7B	FF	7B	7B	DF	0F	11	7	DF	7B	8	DF	67	26	.....
11F0	6E	62	DF	7B	7B	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	7B	8	DF	67	EA	nb? ? ? ? ? ? ? ?
C00H	64	7E	CF	1B	09	0A	05	E0	31	F6	C6	25	1E	1A	7E	9F	1B	.....

第2章 テープ・ソフトBACKUPのテクニック

アドレス	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+A	+B	+C	+D	+E	+F	CSUM	[ASCII CODE]
1200	6E	62	DF	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	C9	nb* 1111111111111111
1210	DF	11	6B	77	DF	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	5E	*.1w* 1111111111111111
1220	6C	70	70	70	6D	DF	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	7D	lpppm* 1111111111111111
1230	72	73	DF	DF	DF	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	2F	rE* 1111111111111111
1240	78	78	DF	61	6F	60	DF	78	78	78	78	78	78	78	78	78	E7	xx* 60* 1111111111111111
1250	78	78	DF	61	6F	60	DF	78	78	78	78	78	78	78	78	78	17	xx* 60* 1111111111111111
1260	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	07	1111111111111111111111
1270	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	80	1111111111111111111111
1280	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	07	1111111111111111111111
1290	78	78	78	18	18	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	CE	xxx* .yyyyyyyyyyyyyy
12A0	87	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	DD	.yyyyyyyyyyyyyy*xx
12B0	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	86	1111111111111111111111
12C0	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	98	1111111111111111111111
12D0	90	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	BE	1111111111111111111111
12E0	19	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	7C	1111111111111111111111
12F0	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	98	1111111111111111111111

CSUM 97 7E 08 51 ED E4 F7 0B F5 3C 97 89 3C 4B 89 3D DB

アドレス	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+A	+B	+C	+D	+E	+F	CSUM	[ASCII CODE]
1300	78	78	1A	19	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	DB	1111111111111111111111
1310	DF	DF	DF	DF	DF	69	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	BE	1111111111111111111111
1320	6A	6A	6A	6A	6A	60	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	D6	1111111111111111111111
1330	6A	6A	6A	62	FF	69	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	BE	1111111111111111111111
1340	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	24	1111111111111111111111
1350	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	F0	1111111111111111111111
1360	DF	DF	DF	69	FF	69	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	24	1111111111111111111111
1370	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	32	1111111111111111111111
1380	6A	6A	6A	6A	6A	6A	6A	6A	6A	6A	6A	6A	6A	6A	6A	6A	A0	1111111111111111111111
1390	6A	6A	6A	60	FF	00	17	04	C3	C3	DF	AB	97	9A	DF	AB	83	1111111111111111111111
13A0	BE	AF	BA	DF	B7	BE	BC	BA	BA	AD	DF	C1	C1	FF	00	10	C2	1111111111111111111111
13B0	06	DF	DF	DF	DF	DF	99	90	8D	DF	B9	B2	D2	C8	DF	DF	B9	1111111111111111111111
13C0	DF	DF	DF	B0	86	DF	AC	9E	96	9C	97	96	D2	AB	9E	91	14	1111111111111111111111
13D0	95	96	FF	00	1E	12	B3	90	9E	98	FF	00	1E	12	AC	9E	4F	1111111111111111111111
13E0	B9	9A	FF	00	20	12	CE	CD	CF	CF	DF	9D	8F	8C	FF	00	23	1111111111111111111111
13F0	20	12	DF	C9	CF	CF	DF	9D	8F	8C	FF	00	19	12	DF	DF	F7	1111111111111111111111

CSUM 5C 2A 72 DB EE 89 73 DB 37 63 6E 09 3F 39 E9 AB B2

アドレス	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+A	+B	+C	+D	+E	+F	CSUM	[ASCII CODE]
1400	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	83	1111111111111111111111
1410	10	A4	DF	B4	9A	86	DF	BC	90	92	92	9E	91	9B	DF	DE	3D	1111111111111111111111
1420	DE	DF	A2	FF	DF	C3	AF	B9	CE	C1	DF	D1	D1	DF	B3	90	9A	1111111111111111111111
1430	9E	9B	FF	C3	8D	8D	9E	94	9A	C1	D1	D1	DF	B3	90	9E	74	1111111111111111111111
1440	9B	DF	BA	91	9B	FF	DF	C3	AF	B9	CD	C1	DF	D1	D1	DF	57	1111111111111111111111
1450	AC	9E	89	9A	FF	00	01	01	4E	58	4F	DE	35	2B	47	37	1F	1111111111111111111111
1460	3F	4D	FF	45	45	36	3B	45	24	DF	32	22	43	52	4C	77	76	1111111111111111111111
1470	21	36	DF	33	47	35	21	44	22	49	21	30	4D	39	3E	46	10	1111111111111111111111
1480	21	22	45	4C	36	44	4D	40	47	3C	21	4E	46	49	21	3F	BC	1111111111111111111111
1490	30	3C	21	37	35	21	27	DF	49	48	50	3C	2A	47	FF	3B	EB	1111111111111111111111
14A0	45	24	3C	21	41	4D	44	47	43	3C	21	4E	26	DF	3F	64	E8	1111111111111111111111
14B0	22	43	21	47	22	35	DF	46	21	22	41	21	4D	FF	3C	21	9A	1111111111111111111111
14C0	22	35	20	43	22	33	21	22	43	33	36	DF	2B	43	21	4A	D3	1111111111111111111111
14D0	36	41	4D	44	47	2B	DD	BE	AC	B6	BC	30	49	21	43	21	11	1111111111111111111111
14E0	22	39	2C	25	22	44	4D	43	3C	4D	30	42	FF	41	21	34	32	1111111111111111111111
14F0	45	25	2B	36	31	22	2C	2F	3C	47	3F	21	44	4D	FF	00	E9	1111111111111111111111

CSUM 89 96 04 C5 C5 CA 35 33 75 C5 E2 4E 83 5A 87 45 EE

Back Up 用語・集

《メモリ・マップ編》

各パソコンのメモリ・マップをど一つと見てきたわけですが、その中で少しむずかしかったかなと思われる用語を集めて解説してみました。この用語を頭に入れたあとで、もう一度メモリ・マップを見るとさらに良くわかりますよ。ぜひお試しください。

●BIOS (バイオス)●

パソコンの入出力はいろいろなものがあります。例えばカセットからデータを読んだりとか、ディスクにデータを書き込むなど多くの処理がありますが、それらの命令ルーチン (ROM 内ルーチン) は決められた番地にあるのではなく、バラバラな番地にあるため、その1つ1つの番地を知らなくては使うことができません。

そこで決められた番地に処理内容を指示するだけで簡単に基本的な入出力が行えるようにしたシステム (プログラム) を用いています。これを BIOS (Basic Input Output System) といいます。

●VRAM●

パソコンのモニタに写る文字やグラフィックは、ただ単にモニタにデータが送られているわけではなく、メモリの内容がモニタに写っているのです。表示させようとする文字 (アスキー・コード、キャラクタ・コード) をメモリに書き込めば、それが文字として自動的に表示されるもので (グラフィックでは点)、そのメモリをその目的によりビデオ・メモリ (V-RAM) と呼んでいます。(一般のメモリと同じ構造)

●ベクトル●

数学や物理で出てくるベクトルと同じことで、処理の方向を指示するものです。

パソコンでは、ある割り込まれた仕事をするために分岐するアドレス (番地) をベクトルといいます。(割り込みベクタ)



これとよく似たものでポインタというのがあります。これも、やはり番地を記憶しているものですが、ある目的の位置 (番地)、例えばプログラムの終わりの番地などを記憶しているアドレスを指します。

●ブートROM●

ディスクをつなげただけでは、ディスクを動かすことはできません。ディスクを動かすためのプログラムを実行しなければならないのです。そのプログラムはどこに入っているのかというとシステム・ディスクに書き込まれています。

ブート (Bootstrap Loader Rom) ROM は、システム・ディスクに書き込まれたプログラムを読んで実行させるためそのプログラムが入った ROM で、IPL (イニシャルプログラム・ローダ) が入った ROM のことです。

●I/O領域●

CPU には Z80 や 6809 といったものがあります。PC-8801 では Z80, FM-7 では 6809 が使われていますが、特に 68 系の CPU では外部の周辺機器との入出力 (Input/Output) を本体のメモリに割り当てています。(メモリ・マップド I/O という) I/O 領域とはその入出力のために割り当てたメモリの範囲をいいます。

FM-7 では、その領域内のメモリにデータを読んだり、書いたりすることでいろいろな入出力ができます。

●RAMモード, ROMモード●

BASIC などを使いたい時は、BASIC が入った ROM を実行していれば電気を切っても、再び電気を入れればすぐ BASIC を使うことができ、とても便利です。(BASIC ROM)

第2章 テープ・ソフトBACKUPのテクニック

しかし、BASIC 以外 (例えばマシン語のプログラム) のことを実行したい時は、そのROMがじゃまであり、その部分をRAMと交換すればメモリ・エリアが広がります。つまり、ROMの状態で行うのをROMモード、RAM時はRAMモードというのです。

●ディスク・コード●

ディスクを使わずに BASIC を使う場合、ディスクを使う命令は不要ですね。そこでメモリ・エリアを広くするために不要な命令を取って少ないメモリ容量の BASIC が ROM に入れています。(BASIC ROM) そのためディスクを使う場合は、その使うための命令が入った BASIC が必要になるわけです。ディスク・コードは、ディスクを立ち上げた時に追加分で、ディスク BASIC のことです。

●フック(Hook)・アドレス●

BASIC がスイッチ ON で使えるようにするため、ROM の中にインタプリタが書き込んであります。そのため、機能を拡張しようと思っても ROM に入っているので書き変えるということではできません。そこで簡単に拡張できるように、各命令の入口で ROM から RAM に飛び出してくる部分が作ってあります。(拡張しないときは、すぐ ROM 内に戻る)

その飛び先アドレスの内容を書き換えれば簡単に拡張できるわけです。フック・アドレスとは、そのように中継するためのメモリ番地のことです。

●ポート (Port) ●

FM-7 など 68 系では、メモリに入出力を割り当てている、メモリ・マップド I/O (I/O 領域) だという話をしましたが、Z80 など 80 系の CPU では、メモリのアドレスとは別に入出力のための別のアドレスがあります。そして、この入出力を行うための場所をポートといいます。入出力のためのデータを乗せている船が着く港 (Port) を想像すればよいでしょう。

●裏RAM●

BASIC-ROM などと同じアドレス(番地)に

ある RAM のことで、ROM の裏にかくれていて普通は見ることができないのでそう呼ばれています。

普通は、その番地を見ても、ROM の内容しか見えませんが、(ROM モード)、使い方により RAM に切り換えて利用できます。(RAM モード) ゲーム・ソフトではこの裏 RAM にもプログラムを書き込んで使っているものがあります。

●フリー・エリア●

メモリの使われていない、あいているメモリの範囲をいいます。このフリー・エリアは何に使っても問題ないのですが、プログラムが増えたり変数が増えたりするにしたがい、使える範囲が変わるために注意が必要です。

●ユーザー・エリア●

フリー・エリアと異なり、ユーザー・エリアはどんなにプログラムや変数が増えても、きちんと範囲が確保され、他の処理でこのエリアが使われたりすることは一切ありません。安心してユーザー (使用者) が使うことのできるメモリ・エリアなのです。ただ、エリアがあまり広くないことが難点です。もしこのエリアを広げたいのなら CLEAR 文を実行します。

●ROM内ルーチン●

ルーチンというのは、1つの仕事をするためのプログラムの集まりですが、これらのルーチンは BASIC の場合 BASIC ROM 内に数多く入っています。

そのルーチンは、各処理によってまとまっているため、そのルーチンを自分のプログラムで使えば、むずかしい処理内容でも短いプログラムで実現させることができます。これらを ROM 内ルーチンといいます。

●スタック (Stack) ●

ある処理をしていて、一時、別の場所の処理をする際は、前に処理していた場所を覚えていなければその処理を終えたときの戻り場所がわからなくなってしまいます。このように、前の仕事先などの情報を積み重ねておく部分をスタックといいます。

第3章

ディスク版

市販BACK-UPツール &ゲーム・ソフト情報



PC-8801/mk II/SR ディスク・ローダー ツクモC-DOS88 の使いごころ 伊 東 雅 宏

九十九電機から9,800円で発売されているC-DOS88Ver2.0を使ってみました。同社C-DOS7と比べると、機能は少ないのですがテープ・ユーザーにはうれしいソフトです。

使いこなすには、ある程度の知識が必要です。初心者向けにはテクニカル・ノウハウ集やオートセーバー集が発売されていますから、C-DOS88と併用してください。

オートセーバー集は、特に初心者でも簡単にテープ・ソフトをディスクに落すことができます。残念なのが、どんなソフトでもOKというわけにいかないところで、落せるソフトが限定されてしまうことです。

オートセーバー集には、ヴォルガード、花札狂、ファイアドラゴン、マジックガーデン、ミッドナイトマジック、チャックンポップ、パンチボール、ポーピー、マリオブラザーズスペシャル、野球狂といった10本のバックアップツールが収録されています。

C-DOS88とオートセーバー集があれば、以上の10本のテープ・ソフトは簡単にディスクに落せるわけです。この10本のソフトは、質的にも高く、十分に楽しめるものばかりですからテープ・ロードの時間を気にすることなくディスクで楽しめるメリットは大です。

操作の手順

オートセーバー集にはマニュアルがなく、使用方法についてはパッケージ裏の説明をよ

く読まなければなりません。ここで簡単に説明をしておきますと、

- ①C-DOS88を立ち上げる。
- ②スレーブ・ディスケットを作成する。

これは、ゲームを入れるためのディスケットで作成方法はC-DOS88の説明書に詳しく紹介してありますが、C-DOS88を立ち上げた後にドライブ2にブランク・ディスケットを入れf・3を押し、File Number:の問いに3□を入力してください。HIT RETURN KEYの問いに□を入力すれば作成を開始します。

- ③C-DOS88からCOPY FILESを使って、スレーブ・ディスケットにautoを転送します。これはf・3を押し1□でOKです。

- ④オートセーバー集をスレーブ・ディスケットへ転送する。

オートセーバー集に、ゲーム・ソフトを落すのは問題があるため(マスターに落すことになるから)、別のディスケットへ移します。f・3を押し4□の後、ドライブ1のC-DOS88を抜きさり、オートセーバー集を代りに入れ1を入力し、ディスクに落したいテープ・ソフトの番号を入力します。ミッドナイトマジックを例にすれば、9□です。1:S-ヴォルガードのようになっていますから、すぐにわかります。

- ⑤テープをディスクに転送する
いよいよ最後の仕上げです。ドライブ1の

オートセーバー集はもう不要ですので抜いてしまいます。そして、F・3を押してミッドナイトマジックの番号を入れればテープがスタートしますから、テープはあらかじめセットしておいてください。画面下に、Loading……が点滅し数字が出てきたらテープが終わり、OKが表示されるまで待ってください。

- 6.実行はF・3を押して、メニュー選択プログラムを呼び出し、該当するソフトの番号を入力してください。

以上のようになります。実際に使ってみればもっとわかりやすいでしょう。スレーブ・ディスクはC-D O S 88があれば何枚でも自由に作成できますから、第2、第3のオートセーバー集を出してもらいたいものです。その際は、やはりプログラムは50本前後ぐらいにしてもらいたいのです。

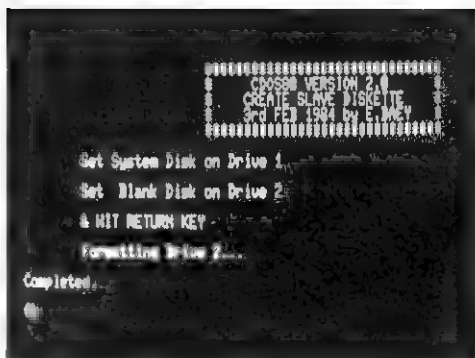
1200ボートならまだマシですが、600ボートになるとゲームが始まるまでに20分もロードしなければならぬというソフトもあり、ゲーム自体がさほどおもしろくないような場合はゲームに要する時間より、ロード時間の方が長いようでは困りものです。

ディスク版のソフトは、テープ版と比べて高価ですし、プロテクトもなかなか強力なものが多く、そのうえオートスタート処理がしてあるためバックアップできてもディスク1枚にゲーム1本しか入らないということも少なくありません。

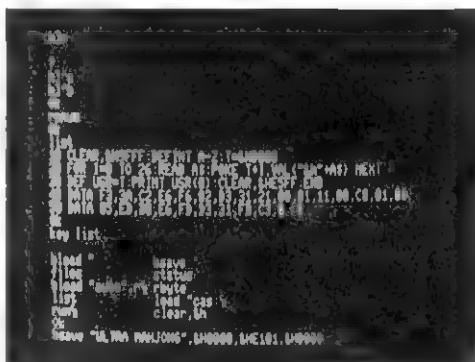
1枚のディスクにゲーム1本というのは、ものすごく無駄ですね。容量的には少なくとも10本ぐらいは入るのですから。

予算の都合で、最初はmodel 10でディスクを増設していった場合、テープ版のソフトが何本にもなり、プロテクトが強かったりすると、全く同じソフトなのにテープ版とディスク版の両方を買わざるを得ないようになってしまうのです。

普通はディスク版よりテープ版のソフトが



スレーブ・ディスクの作成



テープ・プログラムをセーブでOK!!

先に出来ますし、ディスク・ユーザーだってテープ版ソフトを使う機会は少なくないでしょう。そんな時に役立つのがC-D O S 88というわけです。

テクニカルノウハウ集は、オートセーバー集と似ていますが、各テープ版ソフト専用のバックアップ・プログラムが入っているわけではなく、マニュアルに従って短いプログラムを自分で入力しなければなりません。

また、ユーティリティとして3本のプログラムが入っています。

- ① WAKE UP SLAVE
- ② DISK TURBO
- ③ SINGLE QUICK COPY

以上の3本です。

①はC-D O S 88で作成したスレーブ・ディスクが単体では起動できず必ずC-D O S

第3章 ディスク版バックアップ・ツールとゲーム・ソフト情報

コンビニエンスDOS オートセーバー集



コンビニエンスDOSオートセーバー集

88を立ち上げてからでなければ使えなかったものを解決するためのプログラムです。

②はインターリーブを変更しディスクのロード・セーブを高速化するもので、スキューをかけるともいいます。これはC-DOS 7にも使われている方式で、プログラムによって短縮率は変わりますが、N88ディスク BASICと比較すると違いがよくわかります。

③の SINGLE QUICK COPYは model 20用のプログラムで、1枚のディスケットのコピーが2分40秒と早くできるのが特徴です。

なお、テクニカルノウハウ集に収録されているテープ版ソフトは、ウルトラ4人麻雀、ドッチボーイ、コイコイ、スーパーライター、ドアドア、アルフォス、ライトフリッパー、ニュートロン、ポーラスターⅢ、スターライトアドベンチャー、スペースクルーザー、マリオブラザーズスペシャル、フラッピー、ドアメイズ、ディグダグ、バラベラム、Bomb Bomb、フロントライン、サンダーフォース、ボールパンカー、ペナントレースなどです。

もちろん、これらのソフトがそのまま入っているわけではなく、これらのテープ版ソフトをディスクに落すための専用プログラムが掲載してあるわけです。

C-DOSはゲーム・ファンの味方

自分でテープ版ソフトを解析して、ディスクに落すことを考えれば、ずいぶん簡単になっているのですが、これでもまだ面倒だと思

われる方もいらっしゃることでしょう。そのような人には、ツクモから出た「最終兵器」を利用されればよいでしょう。

今後はC-DOSファンのために、バージョンアップとテクニカルノウハウ集の拡充をさらにお願います。また、X1用のC-DOSも要望が強いのではないかと思いますか？

なお、C-DOS 88自身ではバックアップが取れませんが、Hand Pickを使うと簡単に取れました。コピー版にはオートセーバー集や、テクニカルノウハウ集から各プログラムを転送しておくとしやすくなります。

それにしても、PC-8801/mk II S Rは早くなりましたね。というよりは8801や8801mk IIが遅すぎたというべきでしょうか。ハイスピードモードにするとゲームにならないものまで出てくる始末です。1本のゲームでも低速と高速の2通りで遊べるというメリットもあります……。

NECさんも、あっちこっちで遅いといわれて燃えたんでしょう。FM-77よりも早くなりました。振り返ってみると、PC-8001の爆発的なヒットがあり、FM-8が出て対抗上(?)かPC-8801が出ました。そして、FM-7が出て、これはいかんとPC-8801mk II、FM-77が出てスピードの遅れがますます目立ってきたのでPC-8801mk II S Rとなったような感じです。

FM-7が出たころは、まだPC-8801の時代だったのです。PC-8801mk II S Rが出たためか、X1-turboが安くなり、FM-77L 4が出てきました。各メーカーに与えた影響は大なのでしょう。

もちろん、C-DOS 88はPC-8801mk II S Rでも使えます。PC-8801、PC-8801mk II、PC-8801mk II S Rユーザーには、ぜひ1枚のソフトといえます。なおSRの場合はV1モードでお使いください。また、テープ版ソフトの中にはディスクに落せても、スローモードでしか動作しないものもあります。

スイッチ一発!!! 最終兵器V-3の 切れ味

いつものごとくテープをロードし、実行させる。そしてゲームが始まったらおもむろにファイナル・スイッチをオン!!するとディスクがカツンカツンと動く。その後、何もなかったように再びゲームが続行する。もうこれでディスク版ソフトができています。何というか簡単明瞭!!こんなツールがツクモから登場した。

テープ版ソフトはロード時間が長いし、管理もとてもめんどろであるため、ディスクが付いているシステムだと、どうしてもディスク版ソフトにしたい。でもフルにメモリが使われていたりするとディスクを立ち上げてからのロードは不可能になる。そのためディスクを動かすためのプログラム DOS を小さくしフリー・エリアを広くした“コンビニエンス DOS”なるものが、登場することになるのだが、いかんせん使い勝手がよく

ない。(入れるまでの手間が掛かる……チト・ゼイタク過ぎるかな!!)

ものぐさな人間にぴったりの製品がこの最終兵器と名付けられた“ファイナルウエボンV-3”(価格28,000円)だ。NMI(ノンマスカブル・インタラプト)という割込を利用して、本体のメモリすべてをディスクにコピーするものなのだ。

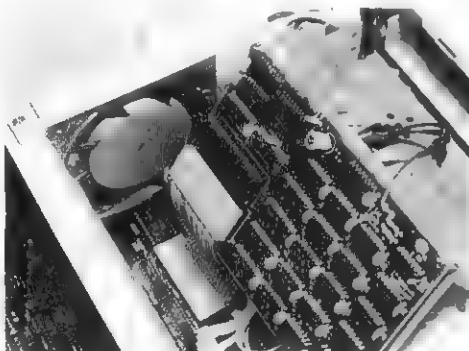
さて、これを使うためには、PC-8801mk II をバラさなくてはならない。まあ早い話、本体のZ-80CPUを抜き取り、そのソケットとV-3基板をフラット・ケーブルでつなげばOKなんだ。僕らICなど平気で扱っている人間ならともかく、ゲームしかやったことのない人が、作業する

のは、ちょっと難ありと思われる。(自信のない人のためにツクモで取り付けサービスをしている)

使いかただが、付属のシステム・ソフトを立ち上げ、あとは画面に表示されるメニューどおりに実行していけばスイッチオンでゲームは進行しているのにディスクにセーブされているのである。ロードはディスクを立ち上げメニューどおりにすればゲームがスタートする。

ディスケット1枚に2つのゲームしか入らないが、十分かかるテープ・ソフトならこのV-3は重宝するはずだ。またテープ版ソフトならほとんど落とせるから、ゲーム・ローダーとしては最強といえるだろう。

〔丹治佐一〕



基板を内蔵FDDの裏に装着



スイッチ1発で、フルオートでディスクに落ちる

ツクモ C-DOS7 使用レポート

FM-7に3.5インチFDD、MB27631を接続して真っ先に買ったのが、このC-DOS7でした。それもそのはず、MB27631はツクモさんで買ったのです。

さて、ディスクの操作に慣れるまでは、なかなか使いこなせなかったC-DOS7も、使えるようになってきました。

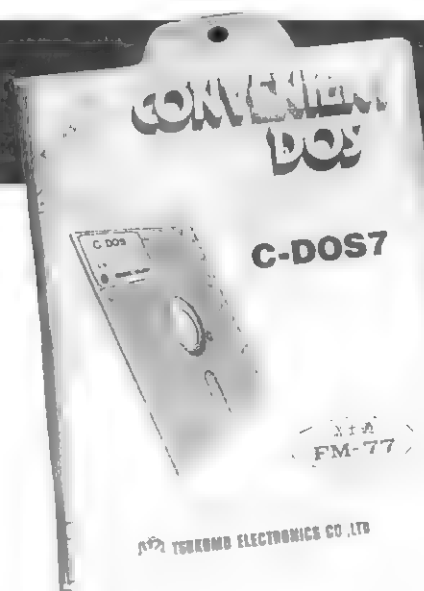
使えば使うほど味のあるソフトとはこういうのをいうのでしょうか。質の高いソフトで有名なツクモだけに、役に立つコマンドやプログラムばかりです。

FMユーザー必需品の ユーティリティソフト

例えば、マシン語のテープ・ソフトをディスクに落とす場合、開始・終了・実行番地がわからなければなりません。C-DOS7なら単にGET "CAS 0" でFM-7のメモリに入れ、ファイルネームがTSTなら、PUT "TST" でディスクに落とせます。番地や通常のプロテクト、アンリストなどは一切、気にする必要がないのです。マシン語でもBASICの感覚で扱えます。

GETとPUTは拡張コマンドなので、ダイレクトモードはもとよりプログラム中でも使える便利な命令なのです。もちろん、カセットからディスクだけでなく、ディスクからカセットへ、ディスクからディスクなどプログラムの整理が簡単にできます。

テープからディスクに落とすには、もっと便利なXFER.CASというプログラムもあります。RUN "XFER.CAS" とするとテープ版のソフトをディスクに簡単に落とせます。



3.5インチ、5インチどちらも9,800円のC-DOS7。

XFER もうれしいプログラムです。システムディスク付属のFCOPYとFCOPYMを発展させたものといえます。このプログラムだけでも、かなりの値打ちものです。

0ドライブから1ドライブへファイルを移動するもので、いろんな使い方ができますがALLで全部のファイルをコピーしてくれますから、バックアップが作れますし、アスキーコード順に転送したり、ファイル名の一部が同じなら全部、転送できたりするのです。

たとえばBASICとマシン語がペアになっているソフトを作ったとします。仮にTESTとTEST.Mがファイル名とすれば、XFERではTESTで両方とも転送してくれるのです。

もし、TESTとM.TESTの場合は-TESTで同じく転送できますし、もちろんこれらの条件を満たせばプログラムが3本以上でもかまいません。

こんな機能もあります。BASICのPオプションを付けたプロテクトやアンリストなど、マシン語モニターで外すことは簡単ですが、回

```

RL      0 B S 1 : '00.1
FBALL   2 B S 9 : ,&H1000,&H4FFF,&H1000 '01 0D 0E 0F 10 11 12 13 14.1
RALLY*M1 2 B S 5 : ,&H2000,&H46FF,&H3600 '02 03 04 05 06.8
RALLY*M2 2 B S 5 : ,&H3F00,&H6433,&H61B2 '07 08 09 0A 0B.6
RALLY-X 0 B S 1 : '0C.1
START1  0 B S 1 : '15.3
3D       0 B S 5 : '16 17 18 19 1A.7
TEST     2 B S 4 : ,&H4000,&H50FF,&H4000 '1B 1C 1D 1E.7
DRAW     2 B S 2 : ,&H6600,&H6FFF,&H6000 '1F 20.3
JIZOD    2 B S 4 : ,&H4000,&H5ECF,&H4000 '21 22 23 24.7
Back Up  0 B S 2 : '25 26.1
TNT       0 B S 1 : '27.1
TNTSUB   2 B S 1 : ,&H4000,&H46F1,&H4011 '28.7
TNT2     0 B S 3 : '29 2A 2B.1
MIHARU   2 B S 1 : ,&H6000,&H6127,&H6000 '2C.2
DIGDUG   0 B S 1 : '2D.3
FM7リ-   0 B S 3 : '2E 2F 30.6
FM7リ-M  2 B S 2 : ,&H5000,&H5D5D,&H5000 '31 32.6

```

数が多くなってくると頭にきません。C-DOS 7では、なんと BUBRP.「とすることでプロテクトとアンリストを同時に解除してくれます。

番地も表示する Files

マシン語の各番地も知りたくなるものです。C-DOS 7では FILESが拡張してあるため、FILES“*”「とすれば 0ドライブのディスクのファイル名だけでなく、BASIC なら、プロテクト SAVE かどうか、アンリストはかけてあるかどうかなどがわかります。マシン語ファイルでは開始・終了・実行各番地が表示されます。

また、ファイルによって色が変わりますから見やすくなります。バイナリー形式の BASIC は白色、機械語は黄色、その他は水色といったぐあいです。

テープ版のゲーム・ソフトをディスクに落

とせない場合はよくあります。優秀なコピーツールでも、ある程度の知識が必要です。取りあえず、カセットテープにバックアップしておき、あとで解析してやるべきでしょう。こんな時に役立つのが“TAPECOPY”です。まさに、その名の示すプログラムなのです。

これは、カセットのプログラムを FM-7 のメモリーに読み込み、メモリーから再度テープに出力するものです。オーディオコピーと違って時間は倍になりますが、質のよいコピーができます。それに、オーディオコピーのようにプロテクトや番地などを気にしなくても済みます。

M-DOS 7 上で動作させた場合は市販のテープ版のコピーツール並みの強さです。これらでも 3,000 円～3,500 円が相場ですからお買い得ですね。もちろん、ボーレートを変えてある場合は使えませんが、サンダーフォースもコピーできます。

第3章 ディスク版バックアップ・ツールとゲーム・ソフト情報

```
10130 AS="*K":LOADM "TDATA ",&H17EC,R:LOADM "TMAIN ",&H1F80,R
```

REM文の中に隠してあったCASO:を削除したもの。

CASO:をオートで削除

CASO:サーチも便利なプログラムです。マシン語のローダーとしてBASICが使われることが少なくありません。

テープ版のソフトではプログラム中に
LOADM "CASO:TDATA",R
LOADM "CASO:TMAIN",R

などがある場合、これをそのままディスクに落として実行した際は、カセットを読み込みに行ってしまうですから、本来であればマニュアルでCASO:を削除するのですが、CASO:サーチはオートでやってくれます。これは拡張コマンドなので使い方も簡単です。

BUBR ^ or BUBR -

でOKです。^を指定するとCASO:の行番号とアドレスを表示し、-を指定するとCASO:を削除してくれます。もちろん、プロテクトがかかっているてもOKですし、REM文の中に隠してあるCASO:でも削除できます。

忘れてならないのがEDITOR 7です。雑誌にマシン語プログラムが掲載されたら、本プログラムで入力してやればミスも減り、早く入力できます。

もちろん、それだけではなく既存のソフトの解析にも役に立つツールです。F-BASIC上でも動作しますから、前述のXFERを使って通常のディスクに落として使った方がよいでしょう。

ディスクをセクター単位で読み込み、エディットできますし、再度書き込めるのも便利です。

以上の機能がすべてではありませんが、実際に使ってみて特に気に入ったものを簡単に紹介してみました。FM-7のディスクユーザーなら、これだけあってたったの9,800円なら

コンピュータ2087専用
テクニカル・ノウハウ集
VOL.1



C-DOS 7に組み込んでほしいテクニカル・ノウハウ集
必需品ソフトです。

マニュアルがまた詳しく、B 6判で80ページにもなります。もう少し文字が大きければ読みやすいのですが……。ハードコピーや実際の使用例も豊富です。九十九電機7号店には店頭サンプルマニュアルが見られるようになっていますから、お近くの方はご覧になるとよいでしょう。奥付を見ると、59年6月15日が初版、60年3月15日が第7刷となっていますから人気の高さがわかります。また、定価1,000円とマニュアルに書かれていたり開発後記などもあり、ソフトだけでなくマニュアルもしっかりしています。

C-DOS 7のすごいところは、ここまでに紹介したすばらしい多くの機能が、C-DOS 7本来の使い方の前座に過ぎないということです。これらの機能だけならDOSではなくユーティリティ集なのですから。

\$1000	87 CE FE F2 0E D8 3A 87	CD FE F2 05 E6 3A 8F 41	99E	■ハサ・リ:■ハサ・リ:44
\$1010	E6 FF 81 28 47 DC 59 29	DB 59 3A 89 57 20 D6 89	82F	■_(G7Y)DY:|Wヨ7
\$1020	26 48 55 41 43 2C 56 3A	A3 4B 2C 4B 3A 89 00 10	44B	8PSAC,V:JK,K:7--
\$1030	7F 05 F0 89 57 20 D6 87	CE FE F2 15 7C 3A 89 3A	84D	--X|Wヨ■ハサ・リ:7:
\$1040	87 CE FE F2 00 D8 3A 57	E6 57 D9 56 3A 89 57 E6	90A	■ハサ・リ:JW|WV:|W
\$1050	FE 01 04 D6 57 E6 56 3A	AE 22 4F 22 2C 56 2C 22	5B7	■ハサ・リ:WV:W"0",V,"
\$1060	4C 50 54 30 3A 22 3A B9	23 56 2C 22 0C 22 3A AF	44D	LPT0:";Y#V,"":Y
\$1070	20 3A 8F B9 3A B9 3A 8F	87 CE FE F2 00 C8 00 10	77B	:4K:7:■ハサ・リ:--
\$1080	D9 05 FA 41 24 E6 FF A5	3A 89 41 24 E6 22 13 22	72C	■ハサ・リ:--:JASV,"
\$1090	DF 41 E6 59 D9 FF 81 28	45 DC 59 29 D6 B8 26 48	881	*AVQD_(E7Y)ヨ7KH
\$10A0	35 41 43 2C 4B 3A 43 E6	DA 41 DB 28 41 24 E6 22	61E	SAC,K:CAd(ASV
\$10B0	13 22 29 DA 45 DB 28 41	24 E7 E5 22 13 22 29 3A	56B	"")VEd(ASV,""):
\$10C0	87 CD FE F2 0B 5E 3A 8F	41 E6 CF 43 29 41 D9 59	84A	■ハサ・リ:4AVD(AMV
\$10D0	29 3A 87 CD FE F2 05 F0	00 10 EB 06 04 87 CE FE	7F4	):■ハサ・X:--:■ハサ
\$10E0	F2 06 40 3A 87 CD FE F2	03 E8 00 11 50 06 40 A3	6EB	■ハサ・X:--:P.2J
\$10F0	4B 2C FE 01 17 3A B9 22	4E 65 77 20 41 64 64 72	567	K.■ハサ・7"New Addr

EDITOR 7 によるダンプ・リスト

では、C-DOS 7 本来の使い方とは、大きなテープ・ソフトをディスクに落とすことではないでしょうか？ C-DOS 7 を使えば、テープ版のサンダーフォースやジェルダ、デゼニランドなどがディスクに落とせるのです。テクニカル・ノウハウ集と一緒に使えばバッチリなのです。

テクニカル・ノウハウ集のVOL. 2 も本書が発売になるころには出ますし、C-DOS 7 自体も V. 2.0 にバージョンアップされるそうです。私が C-DOS 7 に望むことはディスクのバックアップ能力を強力にしてもらいたいことぐらいです。

まあ、C-DOS 7 はコピーツールではありませんから、そこまで要求するのは酷かもしれません。

テクニカル・ノウハウ集に収録してある解説はマリオブラザーズ/ライトフリッパー/おてんばベッキーの大冒険/パックマン/デゼニ

ランド/サラダの国のトマト姫/フロントライン/王将/名将/ドアドア/花札狂/ゴルフ狂/フリップフロップ/ナッツ&ミルク/西部の成り上り/VOLGUARD/Chack'nPop/ニュートロン/チョップリフター/サザンクロスアドベンチャー/JELDA/JDLDA 2/スターライトアドベンチャー/ウルトラセブンブリッジ/パンチボールマリオブラザーズ/ポートピア連続殺人事件/ビジネスツアー/大石油王/MIRAGE/Jan-Q などです。

C-DOS 7 の Ver 2.0 はマニュアルの成作で発売が遅れたそうです。多少、遅れてもよいものを出そうという姿勢が感じられます。なお、Ver 1.0 は手数料4,000円と送料500円でバージョンアップしてもらえます。

ギャラクシアン（テープ版）がついに発売になりましたが、予想以上の完成度です。これも C-DOS 7のおかげで、すぐにディスクに落とせました。

A・E

コンプティーク

メディア FD3.5' (6,800円) FD5' (6,800円)

APPLE の名ゲームが FM でも動く。これだけでも素晴らしいことだ。APPLE より操作しづらいのは FM の宿命だから仕方がないが、グラフィックは APPLE 以上。日本人が作ったゲームがアメリカで No.1 になっただけに、XEVIUS を買うのなら絶対にこちらをおすすめする。ただし、両方ともディスク版しかないので (5 インチ、3.5 インチ)、テーブユーザはぜひディスク・ドライブを購入してほしい。最近、このソフトはあまりショップでも見かけなくなってきたがどうしたのだろうか。もっと広めてほしいソフトだ。プロテクトはなかなか強く技術力がうかがえる。ただし、ロリコピー Ver2.1 ではコピーできた。時間は APPNE の方が早い。

プラズマライン

テクノソフト

メディア TAPE (4,800円) FD3.5' (5,900円)
FD5' (5,900円)

サンダーフォースに続いて、大ヒットなるかと思ったプラズマライン。プロテクトもなかなか強く、各誌では 3D がどうのこうのと評価は高いが、FM-7 でも遅い。やっぱりこの手のゲームはスピードが命。ただキャリアボのジェルダよりは救われるといえよう。これで、もうちょっと早ければというのは期待が大きすぎるのだろうか。

取説はしっかりしているが、慣れるまでは取説を見ながらでないとゲームができない。一応、売れてはいるようだが、この程度で満足できる時代は終わったのではないだろうか。次回作に期待するでしょう。

ムーンゾルジャー

コムパック

メディア TAPE (3,500円)

なかなかリアルでスピード感もよい。敵の動作が早いので長時間見ていると、目が疲れるくらいだ。高得点のコツは、とにかくあまり動かないこと。ミサイル発射にはスペースキーを使っているが、BREAK キーにしてもいい。一度やられると最初に戻ってしまうので、なかなか先に進まない。熱中すると、やめられなくなってしまう。面を自由に変化させられるような工夫があれば、もっと長時間ゲームすることができるのだが……。自分が本当に戦っているような感じになってくるほど楽しめるゲームだ。このゲームに慣れれば他のアクションゲームもうまくなるに違いない。プロテクトはかかっていないのでバックアップが簡単なのがうれしい。

エルガイム

バンダイ

メディア TAPE (4,800円)

バンダイからは仮面ライダー、キン肉マン、ウルトラマンなど名前負けのソフトが多いがエルガイムはデモがなかなかきれいで気に入った。デモだけかと思ったらゲームもまあ面白いのダ。ちなみに、マニュアルには書いていないが PF 1 を押すと SCENE 1 に、PF 2 が SCENE 2、PF 3 が SCENE 3 というようにゲーム中に変えられるし、BASIC をいじるとエルガイムの数を増やすことが簡単にできるので研究してもらいたい。なお、バンダイから出ていた RX-78 は値段が高かったこともあってパットしない。こういうパソコンは買わないようにしましょう。おもちゃメーカーはファミリーコンピュータ以外は全滅といってもいい。

スフィンクス

ツクモ

メディア TAPE (3,800円)

ツクモだけあってゲームもプロテクトも楽しめる。ギャラクシアンとスペースビーを合わせたようなゲーム・ソフトだ。10面に近づいてくるとかなり難しくなる。テープに落とすにはコピー・ツールを使えばいいし、ディスクに落とすにはマシン語を LOADM "CASO : ", &H1400 とオフセットをかけてロードし、SAVEM "SPHINXM", &H1400, &H6FFF, &H6D40 でディスクへ落とせばよい。実行するには LOADM "SPHINXM", R で OK。BASIC 部は不要となる。どうせローダー的な役割しかしていないので、これで十分だ。ちなみに、REM 文の中に LOADM や EXEC 番地が隠してある。わざわざ、C-DOS 7 を使ってまで落とすことはない。

炎の館

ツクモ

メディア TAPE (4,800円)

PC からの移植版。ゲームはドアドアのであるが、なかなかおもしろい。動きがもう少し早くならないものか。プロテクトはなかなかユニークで、ツクモ特有のもの。リストを見ると 10130 行は REM 文だけだが、LOADM "TDATA", &H17EO, R などが隠してある。さらに TDATA の後にはキーボードから入力できない CHR\$ (A0) が 3 つ入っている。ディスクに落とすのは大変なので C-DOS 7 を使うとよい。マニュアルで落とすには LOADM "CASO : ", &H17EO で TDATA をロードし、SAVEM "TDATA", &H17EO, &H6A8F, &H17EO でセーブする。実行は LOADM "TDATA", R で OK。もう 1 つの TMAIN のオフセットは &H1F80 なので各自研究してほしい。

ロックンローラー

ハミングバード

メディア TAPE (5,900円) FD3.5" (6,900円)
FD5 (6,900円)

FM では希少価値のあるピンボールゲームが Rock'n Roller だ。これはなかなかおもしろくのめりこんでしまった。欠点といえば、まずスイッチ・ボックスがダサイこと。長時間使っていると指が痛くなってしまふ。それから、スイッチボックスの代用にキーボードが使えないことなど。スイッチ・ボックスはプリンタポートを使っているので自作してみるといい。6001 の Thunder Ball のようにコンストラクションモードはぜひほしい。ハミングバードはアドベンチャーしか作らないのかと思っていたが、これは楽しめるのでぜひやってみてほしい。テープ版のプロテクトは強くボーレートを変更してある。ディスク版のプロテクトはさほどでもないらしい。

エマージェンシー

コムパック

メディア TAPE (3,800円) FD5" (5,800円)

FM-7 でもフライトシュミレータ的なゲームは多くなったが、本プログラムは攻撃性もミックスされてなかなかおもしろい。着陸するまでが難しい純粋なフライトシュミレータよりもリアルタイム要素が強い。地面にたたきつけられることが多いので注意したい。同じコムパックの F-15 イーグルは操作キーが多く、やたらと大変だが好みによって意見の分かれるところだろう。キャリアラボのフライトシュミレータは 3D で、これもなかなか難しい。

フライトシュミレータのゲームは飛行機好きの人にはいいかもしれないが、一般的にはどれもあまりおもしろいとはいえない。

FM-7/NEW7/77ゲーム・ソフト情報

シーソーゲーム

コムバック

メディア

TAPE (3,000円)

従来の名テーブルゲーム“風船割り”的なゲーム。FM-8用の古いソフトなのでBEEP音で効果音を出している。FM-7でも動作可能だがクロックを落とした方がよい。なお最近では入手が難しいが『FM-7/8活用研究』にリストが掲載されているので打ち込んでみてはどうだろうか。マシン語入力の練習にもなる。この本はFMユーザーなら1冊持っていてソンのない。工学社の出版物はハード屋さん向けなどがある。『1/0』には、よくパソコンの回路図が載るので、これを見逃さないようにしておきたい。プロテクトはかけられていないのでテープ、ディスクとも簡単にバックアップできる。

ロードランナー

ソフトプロ

メディア

TAPE (4,800円) FD3.5' (5,800円)
FD5' (5,800円)

ロードランナーができないパソコンは、もうパソコンとは呼べない。間違ってもそんなパソコンは買わないようにしたい。それほどこのゲームが人気が高い証拠といえる。逆にゲームソフトで買ってよかったと思える数少ないものの1つだ。150面もあり、画面を変えたり新たに自分で作ったり、スピードの変更や人数の変更など何時間も続けて遊べる。これをマネしたソフトもできてきたが、ロードランナーを越えるまでに至っていない。まだ、やったことのない人はぜひやってみてほしい。テープ版は画面データ部にプロテクトが有るがSコマンドでセーブできる。ディスク版はロリコピー Ver2.1 でバックアップできた。

サンダーフォース

テクノソフト

メディア

TAPE (4,800円) FD3.5' (5,900円)
FD5' (6,900円)

比較的、安心して購入できるのがテクノソフトのゲームソフトだ。その中でも、このサンダーフォースはピカイチである。本家はX1だが、FM、PC-88、PC-60シリーズにも移植されている。逆にパソコンを選ぶ際にはサンダーフォースが走るか走らないかを基準にしたい。FMのテープ版では4方向だが、ディスク版だと8方向スクロールでコンストラクション機能があるし、買ってソンのないソフトだ。テープ版は8面までしかなく最大255画面のディスク版を使いたいところ。また、なんとかジョイスティックを接続して走らせたいソフトだ。ディスクに落とすのは難しいのでC-DOS7を使おう。

パックマン

電波新聞社

メディア

TAPE (3,500円) FD3.5' (5,800円)

ゲームセンターでおなじみのパックマンはほとんどのパソコンで楽しむことができる。どの機種のパックマンがおもしろいか調べてみるとよい。奥の深いゲームだけに、パックマンの数を換えられれば、言うことないのだが……。それとディスク版には特定の場面から開始できるような機能がほしい。テープとディスク版の内容が全く同じだったらテープ版を買った方が安くなるというものだ。なお、ゲームセンターのものと比べるとスピードが遅い。こういったところを改善してもらえればありがたい。それと、電波新聞社のジョイスティック対応バージョンを出してもらいたい。PC60版と比べるとFM版の方が難しい。

ディグダグ

電波新聞社

メディア TAPE (3,500円) FD3.5" (5,800円)

ゲームセンターで楽しんだ人は多いはず。N-BASIC用のディグダグはグラフィックが雑でガッカリしたが、FM-7ではかなり本物に近い。できれば、画面や人数を自由に变化できるようになればロードランナーのように長時間楽しめる。評価は分かれるところだが、だれでもそれなりに楽しめるだろう。電波新聞社から発売されているジョイスティック、XE-7に対応しているので、これがあればディグダグがジョイスティックでもできる。PC-6001mk II/SR、PC-6601/SR用のディグダグも発売になったが、グラフィックはやっぱり雑だ。M-5のディグダグのグラフィックはもっとひどかったが、ハードの違いなので仕方ない。

ゼビウス

電波新聞社

メディア FD3.5" (9,300円/ジョイスティック付き)
FD 5" (9,300円 ジョイスティック付き)

こんな名前負けのゲーム・ソフトも珍しい。6001mk IIのTiny XEVIUS mkIIの方がまだおもしろいし、ファミリーコンピュータの方が上だ。ジョイスティック付きだと9,300円にもなる。「Oh/FM」に、ボロクソに書いてあったのは本当だった。なにしろ、画面がギクシャク動いてくれるのでガッカリ。他機種では、なかなかおもしろいのに残念。テープ版は出せないんじゃないだろうか。あまりひどいソフトを出すと信用をなくすというものだ。プロテクトもさほど強いとはいえないし、FMユーザーの怒りが目に見えてくるようなソフトだ。マニュアルが紙切れ1枚というのも新聞社とは思えない。PC-88シリーズのゼビウスはアルフォスのせいか出ていない。

SEA HUNT

シルバーボール

メディア TAPE (3,500円)

シンプルなゲームだが意外とおもしろい。アメリカ製のソフトだけはある。ルールは簡単で潜水艦を上昇させ適船に魚雷を発射し爆破するというもの。1発発射するとしばらくは打てない。また、一定時間以上潜っていると空気が切れるので浮上しなければならない。大ダコが襲ってきたり、飛行機が機雷を落としたりでスリルがある。なお、ディスクBASICと重なるため、ディスクに落とすためにはC-DOS 7などのGAME DOSが必要になってくる。最近、あまりメーカー名を聞かない。浮き沈みの激しい業界だけにヒット作が出ないとなかなか続かない。アメリカのソフトが日本で売れるとは限らないよい見本といえる。

スペース2030

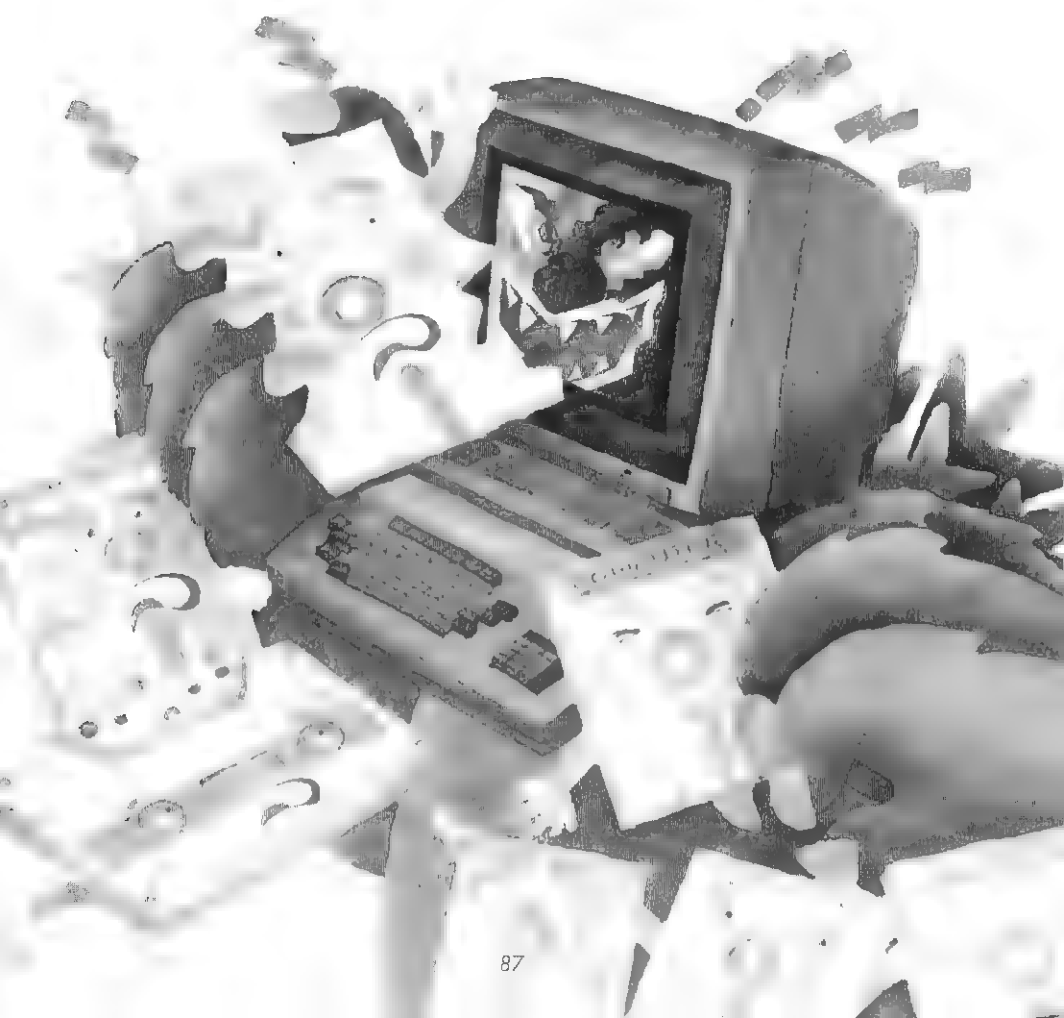
コンピュータ・スペック

メディア TAPE (3,800円)
FDS" (5,800円)

プラズマラインよりスピード感でおすすしたい。ゲーム・ソフトで商売をするからには最低でもこのくらいのレベルで出してもらいたい。レベル以下のソフトが多すぎる!? なお、このプログラムは長いのでテープ版だと10分近くロードしなければならない。ディスクに落としたいくなるソフトだ。ディスクに落した場合はHow many disk drives? は1にしてHow many disk files (0-15)? は0にしないとOut Of Memoryになってしまうので注意する必要がある。プログラムが長いソフトはよいとは限らないが、面白いものが多いようだ。ゲーム専門でもディスクがほしくなるものだ。FM-7用のテープ・ソフトは比較的ロード時間が短い……。

第4章

ホンネで得する パソコン買物情報



目抜きの通りには、カラフルな最新電気製品が並び、ビン腕店員がナーンも知らん買い物

[illegible]

エリアマップ 秋葉原

★秋月電子通商

月曜と木曜の週2回が定休日。開店は1230からなので、以上の点には注意したい。開店前に人が並ぶほどの人気がある。掘り出し物もあり、種類は少ないが半導体もピカイチ。キットは部品が足りないとか余るといった面はあるものの安い。

★ヒロセムセンパーツ

3号店はパソコン関連パーツが多いので、何か作るとなるとお世話になる。ソフトやハードも少し置いてある。パーツの種類は多く値段も安いので、急いでパーツを集めなければならない時に便利。オーディオや無線関係のパーツは1号店へ。

★九十九電機7号店

地下1Fも九十九電機になった。店員のほとんどが女性なのは秋葉原でも最初だった。ハードやソフトがそろっている。中古品も並べてほしい。

★ソフマップ

ここの社長は、20代の青年社長だ。レンタル屋さんだったが、中古ソフト販売に変更。内容はあまり変わらない気もするが……。ハードの中古も意外と安いものが多い。コピーツールの種類が多く行ってみたいお店だ。

★サードウェーブ

あまり掘り出し物は見ないが中古屋さんでハード・ソフトの中古品がある。もう少し安くてもいいと思う。

★シスベック2号店

掘り出し物や中古品などがよく出る。新品でも安いものが多い。ここの決算セールはすごか

った。

★千石電商

この店が秋葉原にできたころはビックリしたもの。最近は掘り出し物も少なくなってきたが、土曜・日曜になるといいものがある。パーツ屋さんだが、自作派には欠かせない店といえる。FDDなんかも出るのでよく見ておきたい。

★若松通商

喫茶店だったところに新装開店した。照明が明るく目立つ。もともと、半導体屋さんだったが、最近はパソコン関係も強い。PC-6001mk II が29,800円で売っていたのは有名になった。

★九十九電機ニュー秋葉原センター店

パソコンの中古品が常時展示されているのがうれしい。ここも店員は女性ばかりで、なんと店長も女性だ。「ありがとうございます」と女性にお礼されると、ついまた行きたくなってしまう。

まう。

★ADOマイコンデータショップ (亜土電子)

1Fがパソコンのハード・ソフト。2Fは電気関係の本ばかりで、2Fがすごい。日本一大きい三省堂にもないような本がなにげなくある。半導体のデータが多い。

★トヨムラ中央店

1Fはアマチュア無線、2Fがパソコン。現品処分品などが安い。2Fにはパーソナル無線もあり、もう少し広いスペースがほしい。

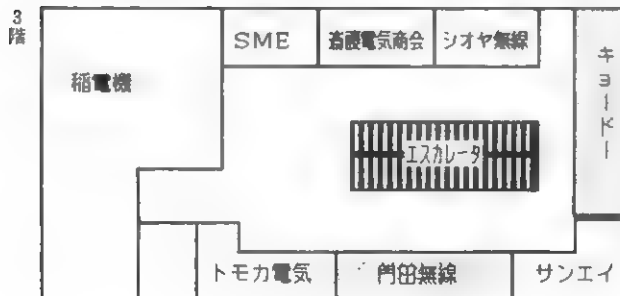
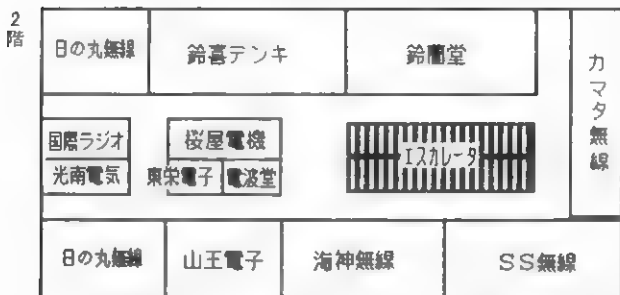
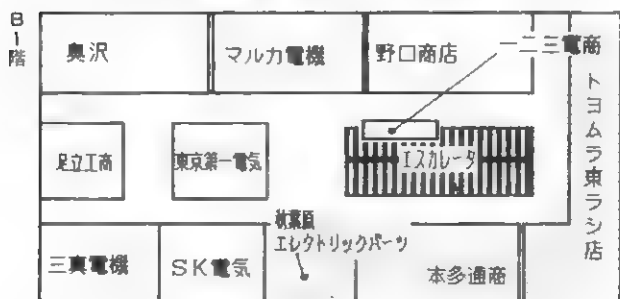
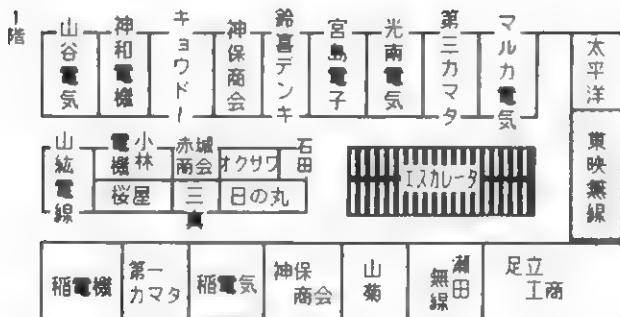
★ミナミ電気

大阪から秋葉原に進出してきた。パソコン関係はハード・ソフトともに種類が多い。ゲーム・ソフトは10%引き。最近、パソコン関係の本を売っている店が少ないが、ここにはバックナンバーもそろっている。



狙いは金曜日の午後だ//人は少ないし、いい商品に当たるゾ。

東京ラジオ・デパート



★ ロケット3号店

以前はパソコンが3Fだったが2Fになって、新装してからは1Fとなった。ソフト・ハードとも種類は多いが、パソコン雑誌が少なくなった。本店にはオーディオやビデオもある。

★ 丸善無線ラジオ店

パソコン関係は本店よりも安い傾向がある。以前はアマチュア無線もあったが最近なくなった。他にオーディオ、ビデオもある。

★ 丸善無線本店

3Fが狙いめ。パソコンの掘り出し物もあるが、コードレス電話、レーダー、受令機などの要修理品コーナーがいい。ほとんどの場合、そのままでも動作する。

★ シスベック

ラジオ館4Fは1号店。秋葉原に多いシスベック各店の中でも安い。ソフト1本を100円で売っていたこともあり。ハードも他店に比べると安い方だ。要注目のお店!!

★ 三栄無線

以前は真空管を使ったアンプキットなど、オーディオ関係ばかりだったが、最近パソコン屋さんに変わった

★ スカイラブ

富士通のショールーム。普通の書店では入手できないような富士通の半導体資料があったり、
「oh! FM」のバックナンバーも置いてある。急ぎの修理は直接ここへ持っていくと早い。

★ 真光無線

ハードよりもソフト量の多さ

日立エレクトリック

エリア・マップ



大阪

岡本伸一・小堺要一

日本橋でタウン見て歩き

パソコンを手に入れるのなら……この店!!

近年、パーソナル・コンピュータの生産台数が、年間100万台を突破し、種類もMSXから16bit 高級ビジネス・パソコンまで多種多様である。またプログラムもBASICだけでなく、CP/M、MS/DOS、OS-9、UNIXなどをオペレーティング・システムとして、FORTRAN、COBOL、PL/I、LISP、Logoなどのプログラミング言語が使われるようになってきた。

最近では、アメリカやヨーロッパなどで、学校教育の場を使ってコンピュータが利用されたり、コンピュータの使い方を教えたりしている。日本でも使用言語や教育方式の検討がなされているそうである。そこで、関西人のためにパソコン購入地図として大阪日本橋のでんでんタウンを紹介したいと思う。

☆J&Pテクノロジーランド

この店で、各メーカーのパソコンの種類を知るには、とてもよいお店である。1Fには、MSXや各社機械がずらり……またソフト・雑物のコーナーや書籍のコーナーがある。この書籍のコーナーでは、各種機器別にそろっていて、書店に行くよりよいのでは!? 2Fは、高級機種でビジネス関係が多くパーソナル・コンピュータで、こういうことができるのか! と一見して見る価値がある。3Fは、パソコン教室で、この店のパソ

コンを買うと、使い方も教えてくれるのだ。この店に、半日いれば、パソコン通になれる。

☆J&Pメディアランド

テクノランドとほぼ同じである。ここでは、催し物がいろいろとあり、案内書を見て行けばよいだろう。

☆コンピュータ・ハウス・ヤマギワ

ファミリー・コンピュータが多く置いてあり目を引いた。IBM・NEC・富士通などのビジネス・パソコンが少し置いてある程度だ。

☆コンパス・オカモト

シンセサイザーとコンピュータの店で、パソコンで音楽を、と考えているなら最高のお店だ。

☆東亜マイクロ・コンピュータ

この店も、機種が多く一見の価値がある。ニノミヤ・ムセンや中川ムセンなども、ある程度の機種がある。

☆OAシステム・プラザ

ここは、山田ビルの3Fにあり、中古パソコンも多く、新品もなかなか安く置いてある。中

古は、PC-8001、FM-7からPC-9801までありフロッピーのデッキなどもあった。

☆マイコンショップ・エル
ミモトビル3Fにあり、マイコンを日本一安く売ります!と雑誌に出ている店で中古の下取りや、買取りもOKだ。自分のいらなくなった物を、ほしい物に交換するのに、お金が少なくても安く手にはいるが……。

☆ナニワ商会

この店は、小さいが、店の前にも箱を山にして、中古パソコンが置いてある。

☆OAシステム販売

中古ソフトの店でビジネス・ソフトなど高価なので、中古でいいならこの店で……。 (上で紹介したエルとナニワ商会と同じ服を社員が着ていた。)

☆r&m

中古ソフト (ビジネス・ゲーム) 通信販売中! 在庫豊富につきお問い合わせください。

中古・新品のハードもある。

下表は当店で調査した価格だ。

機種	中古価格	使用可能なOS
PC8001MK2	¥ 49,800	CP/M
PC8801MK2M30	¥ 158,000	CP/M
PC9801	¥ 108,000	CP/M86, MS/DOS, UNIX
FM-7	¥ 58,000	OS-9 レベル1
FM-8	¥ 42,000	OS-9
FM-11AD	¥ 198,000	OS-9 レベル2
X-1	¥ 55,000	

ディスクett ノーブランド 2D ¥280から (新品)
ノーブランド 2DD ¥500から (//)
ノーブランド 8インチ ¥550から (//)

FM-7ファン必読!!

オーバーフロー パソコン談義

元祖 P チャン Q チャン

Pチャン 三オックスでも、ついにパソコンの別冊を出すようになったか!!

Qチャン 最近、つぶれたパソコンの本が多いだけに大英断だね。

Pチャン ラジオライフじゃ、あまりパソコンの話はするわけにいかないし、いろいろといたいことはあるしで欲求不満で爆発寸前だったよ。

Qチャン 「改造マニュアル PART 3」でもかなりパソコンの話をしたけど、意外と反響があった。まだ読んでいない人は見ておいてほしいネ。さりげなくPRしておこう。

Pチャン 「改マ PART 3」以後の話もまとめなくっちゃいけない。あの時点では、まだ3.5インチのディスク・ドライブを買っていなかったけど、ついに手に入れたしNEC大嫌いのボクがPC-6001mk IIを買ったりといういろいろあったからナ。

Qチャン 金持ちだね!! 念願のディスク・ドライブを手に入れた感想はどうだい。

Pチャン まず、ソフトがまだまだ少ないのがショックだった。それとディスク自体が高い。定価だと1枚1,350円だ。秋葉原で安く買えばマクセルでも900~1,000円ぐらいに

はなるけど5インチの2枚分だよ。まあ、そのうち少しは安くなるだろうし、ソフトも増えているけど5インチのFDDも増設しようかと考えているんだ。

Qチャン FDD自体は定価でも89,800円と安いのに現段階では、5インチの方が有利かな? I/Fカードは共通だけど……。

Pチャン 純正の5インチFDD、MD27611はI/Fカード付きで89,800円という値段が、秋葉原のいくつかのお店に出てきた。これは



5インチと3.5インチのノーブランド・フロッピー

第4章 ホンネで得する買物情報

かなり安い!! 通販になると送料サービスで99,800円になってるけど、某店で値切ると、I/Fカード付きで85,000円になったという話がある。

Qチャン マイコン・ショウで新製品が出るのかもしれないネ。3.5インチFDDはいくらだったんだい?

Pチャン 本体とI/Fカード、システムディスクとおまけ付きで85,000円ちょっとだったから差はシステム・ディスク分ぐらいということになる。まあ、そのうち5インチFDDを1台増設しようと考えているから、後悔はしていないけど、ゲームをやりたい人は5インチ版しかないソフトがあるから、しばらく待つか5インチFDDをすすめたいネ。

Qチャン 大ききなんか3.5インチの方が、かなり小さいけど……。使い勝手はどうだい。

Pチャン その点では5インチより圧倒的に有利だ。難をいえば、コストを抑えるためなのかケースの通風孔がちょっと雑で、ほこりが入りやすそうなんだ。もう少し工夫してもらいたい。それと、最初は音が小さかったんだけどしばらく使っていると、かなりノコギリ音になってきた。これはステップレートの関係で仕方がないといえば仕方がないんだけど。FM-7の設計が古いから……。

Qチャン 他の人のもそうなのかな? そうするとFM-77もノコギリ音になるんだろうネ。なんとかしてもらいたい。

Pチャン 話を元に戻して、ディスクのことだけど、ソフマップ(秋葉原マップ参照)に「他店より高い値段がありましたらお知らせください。調査してその値段より安くします」なんて出てたけど、高いとはいわないまでも驚くほど安いというほどでもなかった。もっと安い店はいろいろとあるし、ちょっと誇大広告気味だネ。実際別の店で10枚単位だと1,000円くらい安く買えたから!! ちなみに、ディスク関係はラジオ会館が秋葉原では安い。4Fのシスベックとか7Fのエフ商会

なんかは近くの人に行ってみるべきだろう。ソフマップにも安いものはいろいろと出るから許してあげよう。

Qチャン ソフマップだと中古ソフトが100~300円ぐらいのものもあるし、もうなくなっちゃったけどFM-7用の純正漢字ROMが、25,000円(定価35,000円)だとかといった新品のものも掘り出し物が出るネ。

Pチャン ノーブランドの3.5インチディスクが665円だった。このディスクをよく見るとC-DOS7やロリコピーのディスクと同じだ。どこのルートから流れたのか知らないけど、ソフト屋さんは安く手に入れているんだろう。東京フロッピーディスク(株)製らしい。

Qチャン それでも、5インチより3.5インチのソフトの方が値段が高いのは許せない!!

Pチャン マクセルのをそのまま使っているのもあったけど、同じ値段にしてもらいたいネ。そういった点では3.5インチでも2,800円というスタークラフトは評価したいネ。それと、フジの方が少し安い傾向があるけどまた買ってきた10枚の中の1枚をフォーマットしていたら、いきなりDevice I/O Errorになってアセった。2~3回程やったら大丈夫だったが、それ以来マクセルしか使わなくなった。

Qチャン 3.5インチはまだ発売しているメーカーが少ないから選択も楽だネ。まあ、もっと発売メーカーが多くなれば値段も安くなってくと思うよ。

それでも天下の秋葉原か!!

Pチャン ディスクは買ったし、漢字ROMも入れた。プリンタも持っているといえば、ワープロをやるしかないだろう?

Qチャン ゲームばかりにFM-7を使っちゃもったいないというわけだ。

Pチャン それで買ったのがキャリーラボの「JET-FM+」さ。機能は専用ワープロ以上

クレジットセット特価230,000円

頭金35,000円

支払期間15ヵ月・支払

標準価格合計 297,700円

クレジットセット特価258,800円・現金セット特価253,000円

頭金33,000円

月々15,000円×15回

支払期間15ヵ月・支払回数15回・実質年率6.50%

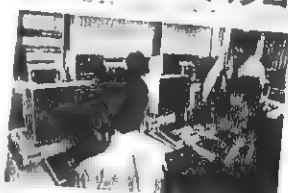
き合い。トータルサービスの第1 かるソフトセンター

ームソフトからビジネスソフトまで
時10,000巻。第1家電のパソコンソ
フトはすべてソフトセンターがフォロ
ーしております。欲しいソフトがあつた
らすぐにお電話でどうぞ!

C&Qあきはばら5階
TEL. 03-253-4191

リア内無料配達いなり

パソコン



パ
る
ト
前
月
ま
す。
は
名

第1家電の レシートと広告

のものがあるけど、どうも使いづらい。三オ
ブックスにある富士通 OASYS-100と比べると
スピードが遅い。

Qチャン それは比べる方が無理というもの
だよ。

Pチャン それはそうだ。三和ビジネスの P
N-101なんかでも試してみた。やっぱり遅いん
だ。16ビットクラスじゃないとダメなのかな?
かつたくて入力する気になれない。

Qチャン 最近はポータブル・ワープロが安
くなっているけど、それよりはいいだろう。

Pチャン ディスクに落とせるからいいけど
ワープロをやるためにパソコンを買う人だっ
ているんだから、値段だって安くはないネ。
これが気に入らないから、こっちを買ってみ
ようというわけにいかないヨ。

Qチャン いくらで買ったんだい。

Pチャン それなんだけど、JET-FM*は定
価が26,800円で購入価格も同じく26,800円だ
った。PN-101はレンタル屋さんで借りてき
たんだ。

Qチャン 定価売りとはひどい。

Pチャン ちょっとソフト購入者として、う
っおんを晴らせてもらおうか!! まず筆頭
はやっぱり、第一家庭電器だナ。ラジオ会館

6 Fの「C&Qあきはばら」だ。JET-FM*
を定価で売っていただきましてありがとうご
ざいました。2度と行きません。「いくらにな
りますか?」と聞いたら「定価なんですけど
……」ときたもんだ。そうと聞いても買った
ボクに感謝してもらいたいネ。

Qチャン 家電店がやっているパソコン屋さ
んはソフト・ハードのどちらも高いから気をつ
けよう。それにしても秋葉原で定価で売っ
ていいのは本とレコードぐらいのはずだ。

Pチャン くやしくてその日は寝られなかつ
たネ。会員には引いているようで、なおさら
腹が立った。証拠としてレシートを載せてお
こう。

Qチャン まあ、販売店もあまりもうからな
いんだろうけど、でも26,800円もするソフト
を定価で買わせられたんじゃ怒るのも無理は
ないネ。

Pチャン 天下の秋葉原で定価売りとは!!
しかも、これがまだあるんだよ。同じくラジ
オ会館の6 F、真光無線!! 無線機が1台も
ないのに真光無線とは何事だ。責任者出てこ
い!! ってもんだ。まあ、そんなことはどうで
もいいけど、PC-6001/mk II用の「ロードラ
ンナー」が定価の4,800円だった。ラジ館(ラ

第4章 ホンネで得する買物情報

ジオ会館を略してこう呼ぶ)の6Fはスカイラブを除いて寄らないことにした。

Qチャン ないようで意外とあるもんだネ。定価売りというのは。これじゃレンタル屋さんもはやるわけだ。

Pチャン 忘れちゃいけない。わざわざ入口に盗難防止装置まで付けてソフトは定価のヤマギワ・ソフトショップだ!! ユーザーは恐っているんだゾ!! ゼビウス用のジョイスティックX E-7をここで買ったらもちろん定価だったし、家に帰ってよく見ると使った形跡があるんだ。そんなものを売り物にするな!! といいたい。盗難防止装置なんか付ける金があったら値引きしてもらいたい。

Qチャン ロケット各店やラオックスでは、5%引きぐらいだ。10%以上、引いてくれるお店もあるから、そういったお店は自分で探してもらいたい。

Pチャン ヤマギワ・ソフトショップではソフトを1本買うごとにスタンプを押してくれて全部押すと特典付きとかいったことをやっている。こういった会員だけ値引きするとかスタンプを押すとかいったことは止めてもらいたい。そんなセコいことやるんだったら、もっと値引き率をアップしてもらいたいネ。秋葉原で定価販売なんて言語道断もいいところだよ。

Qチャン 言語道断で思い出したけど、この前、テレビで政治家が言語道断をゲンゴドウダンだといっていた。どっちが言語道断なんだといいたい。小学生じゃあるまいし、日本の将来がそんな政治家にかかっていると思うと恐しくなるよ。

Pチャン ソフトは定価の10%引き以下で売らなければならないという法律を作ってくれないかな? ゲンゴドウダンといわれそうだ。

Qチャン 地方の販売店だって値引きしてくれるというのに秋葉原が定価じゃ信用をなくすよ。どうしても値引きできなければ、値引きできるように努力してもらいたいよ。どう

しても無理なら、つぶれる前に店をたたんじやった方がいいよ。遅かれ早かれ同じことサ。Pチャン 「ソフトの終着駅」なんていう広告があったから、それほど大量においてあるのかと思えば、値引きしないからだれも行かなくて、どうしても見つからないソフトは買に行かざるをえないので「終着駅」だったりにして!! よくわきまえているよ。

Qチャン パソコンが売れてるらしいから、やってみるかという感じで家電屋さんがパソコン屋さんを始めるから、こういうことになるんだよ。

Pチャン 本当ならパソコンの本に、もっとこういった話を載せるべきなんだろうけど、載っていないんだよネ。おかげで不要な金を使ってしまった。大型店ならソフトハウスから直接、買って安く仕入れればいいじゃないか。

Qチャン これだけいえば少しは考えてくれるかもしれないネ。あまり期待しないけど……。

Pチャン ソフトの定価の話はこのくらいにして、他にいいことはないかい?

Qチャン パソコンの回路図なんかもっと公表してほしいね。アマチュア無線機なら必ず付いているよ。まあ、一部はマスクしてあったりするけど(ハハハ……)。

Pチャン パソコン雑誌にたまに載るけどネ。NECはダメだけど。メーカーへのお問い合わせはご遠慮くださいなんていうのも見えて腹が立つネ。問い合わせられて困るものだったら載せなきゃいいんだ。問い合わせるヤツにも困ったもんだけど……。

Qチャン 純正のものを普通に使う分には回路図は不要だけど、ハード屋には回路図は必要不可欠だよ。テレビだって回路図が付いているじゃないか。

Pチャン メーカーには一考をお願いしたいところだ。パソコン本体もそうだけど、プリンタやディスクドライブの回路図もないとネ。純正品があればまだ許せるけど、全然なかったり値段が高かったりとかじゃ自分でなんと

かするしかない。話は変わって、日本マイコンスト連盟から案内書は来たかい？

これからどうなる 日本マイコンスト連盟

Qチャン ボクのところにも来たよ。どうやらレンタル屋から住所・氏名が流れたようだ。ちょっと住所が間違っていたけど……。こういった使い方をされると頭に来るよ。

Pチャン Oh! PCやI/Oなんかに広告が出ていたから『パソコン黙示録』が創刊になるとは知っていたけど、入会金サービスで年会費が3万円だって!! 全くとんでもない話だ。しかも週刊ならともかく隔月発行だっていうんだから。

Qチャン この話を見て、神楽人氏には期待していただけにガッカリした。ちょっと調子に乗り過ぎてるよ。せめて、もう少し会費を安くして誌名だって道義上、別のタイトルにしてほしかった。

Pチャン だいたい、Oh! PCやI/Oのことなんかボロクソにけなしておいて、その舌の根もかわかぬうちにその本に広告を出すとはどういう神経だ。まあ、載せる方もお金さえもらえれば載せるなんていう方針には問題有りだよ。

Qチャン よしんば『パソコン黙示録』に3万円の価値があったとしても、この先いつツブれるのかわからないしその辺のリスクを考えると申し込む気にはなれない。もう創刊号は出たはずだけど、どうなったことやら。

Pチャン 秋葉原に中古のX1が35,000円で売っていた。タッチの差で買い逃がしたけどパソコン1台分の投資をする気にはなれないよ。新品のPC-6001mk IIは29,800円だったし、やっぱり自分の目で確認できるようにしてもらわないと困る。



任天堂のファミコン。ン百万台販売の実績があるとか。

一流メーカーの ホンネとタテマエ

Qチャン NECの新製品登場で旧製品はタタキ売りだ。新品のPC 6001mk IIが29,800円は有名になったけど、PC-8001mk IIだと45,000円、PC 8801mk IIはmodel30で15万円ぐらいか。PC 6601は89,800円だっけ。とにかく半年ぐらい前までは新製品だったのがいきなり半額以下だからNECにも困ったもんだ。

Pチャン これで泣いた人は多いらしいよ。昨年暮のボーナスでPC-8801mk II model30を買った人なんか死んでいるんじゃないかな。新製品が出ただけでもショックなのに、自分の持っている機種が半額以下になるんだからナ。ソフトは増えなくなるし、オプションも手に入らなくなるなどウルトラ大ショックだ。

Qチャン 一流メーカーだと、新製品が出た後の旧製品というのは販売店には出さない。自社で使うとか、ハンマーを入れたりするそう。もし、市場に残っていれば損を覚悟で回収する。そうまでしても、メーカーの信用を守ろうとするんだよ。

Pチャン 建て前はそうなんだけど、これがなかなか実行できない。特にNECは粗成乱造だからナ。見栄もプライドもあったもんじゃない。でも、そのおかげで29,800円のPC 6001mk IIが買えたわけだけど、いい加減にしないとユーザーの信用がなくなる。FM-7が出た後のFM-8とか、X1 turboが出た後のX



システムソフト

大人気の「ロードランナー・ファンブック」システムソフト刊

1とかも安く出たは出たけどNECほどじゃないよ。

Qチャン PC-8001mk IIやPC-6601なんかいくら安いといっても買っちゃダメだ。お金を捨てるようなものだ。そんなお金があったら他のパソコンを買うように。ファミリーコンピュータの方がまだ遊べるぞ!!

Pチャン 普段、FM-7を使い慣れているせいかPC-6001mk IIには手間取った。ゲームをロードさせようとすると、やたらと長いし、ちょっとプログラムを作ろうとすると、AUTO、MOTOR、BEEP、PRINT USINGといったコマンドがないしREM文の代わりにアポストロフィが使えないなどといった欠点が目立った。スピードの遅さはいうまでもない。

Qチャン メリットはどうだい?

Pチャン ROMカートリッジやジョイスティックなんかが使える点だな。漢字や音声がすぐに使える点なんかは便利だ。それと、FMでは録音の悪いテープだとすぐにDevice I/O Errorが出るけどPCはかなり追従してくれる。まあ、入門者向けのパソコンだね。SRでは改良がかなり加えられているみたいだけど、テンキーぐらいはほしい。プログラム

のロードに10分以上待つのは耐えがたいよ。
Qチャン PC-6001mk II用のサンダーフォースやプラズマラインも出だし、パックマンやチョップリフター、ロードランナー、サンダーボールなんかはおすすめた。サンダーボールは特によかった。ピンボール・ゲームだけど、ボールの数や反射係数を変えられるしコンストラクション機能まである。グラフィックでは断然、FM-7のロックンローラーの方が上だけど、これはハードが違うから比べるのが酷というものだ。

Pチャン ギャラクシアンはちょっとスピードが遅かった。FM-7のギャラクシアンに期待したい。それにしても、パソコンを買うと周辺機器やゲームソフトに、パソコン書籍などお金がいくらあっても足りない。

Qチャン 少しパソコン誌のことについて話してみようか。

Pチャン 雑誌では、FMファンなら『Oh! FM』、『The BASIC』の2冊の月刊誌は読んでおきたい。『F-BASIC 解析マニュアル』や『FM-7/8 活用研究』、『FM-7 FAN Books』といったシリーズも入手したい。『ASCII』や『I/O』なんかはどんなパソコンを持っている人でも読める。この2冊は最近の内容を見て購入するかどうか決めている。PCではシステムソフトのTechknowシリーズがいい。

『PC-6001mk II 解析マニュアル』は役に立った。

Qチャン あんまり買っても読まなきゃ仕方がない。まずはマニュアルをよく読むことだね。簡単なプログラムでもいいから自分で作ってみることだ。ゲーム・ソフトのプログラムを見てテクニックを吸収するべきだね。

意外と簡単なマシン語入力

Pチャン マシン語の人力は内蔵のマシン語モニターでは大変だ。FM-7だと『FM-7 FAN BOOKS』の3に載っていたHEX-MONITORがオールBASICだけど便利でず

つとこれを使ってたナ。オール BASIC なので、表示がちょっと遅かったりするけど、その間に休んだりとか初心者には、このくらいで十分だ。テンキーで0～Fまでの16進で入力できるからマシン語入力には必需品だ。

Qチャン マシン語入力は最初は慣れないもんだから取っつきにくい感じだけど、慣れてくると BASIC を打ち込むより楽だよ。もちろん内蔵のモニタじゃダメだけど、チェックサムを確認さえすれば雑誌に載っているプログラムはちゃんと走るからネ。

Pチャン 最近じゃ長い BASIC プログラムは打ち込む気がしないよ。バグ取りが大変だしどうせオール BASIC じゃたいしたプログラムじゃないから。だから、マシン語入力ツールをなんとか手に入れるべきだね。本に載っているのを自分で入力するとか、マシン語を始めようとするなら、マシン語入力ツールを忘れないことだ。最近、ボクが気に入っているのはツクモの C-DOS 7 の中に入っている EDITOR 7 だ。マシン語を使っていて早いし、いろんな機能が付いていて便利だ。中級者以上でディスクのユーザーにはおすすめだ。テープにも落とせるけどネ。

Qチャン まだ手に入らないけど、この本が出るころには C-DOS 7 の Ver.2.0 が出るそうだ。EDITOR 7 もさらに強化されるようだから楽しみだ。

Pチャン いろんなユーティリティが入って 9,800 円だからお買い得だ。他にも、XFER とか XFER.CAS、TAPECOPY なんていうプログラムはさすがにツクモだ。

Qチャン 拡張コマンドも便利だ。これだけ機能があると使いこなすのが大変なくらいだ。GET や PUT、カセットのアドレス表示、CAS 0: サーチ、BASIC のプロテクト解除といったコマンドは初心者にもいろいろと使えるよ。テープ版のゲームソフトが多くなって、ディスクを買った人には C-DOS 7 は手離せないよ。



中古品を狙うなら秋葉原のはずれ三和商工で //

Pチャン マニュアルが約80ページもあるしディスクを買ったばかりの人は、これをよく読んで勉強するといい。それにしても、プロテクトはキツイ。3.5インチの C-DOS 7 は Ver1.03 だったけどロリコピーの Ver2.1 や、EXPERT-FM の Ver2.5 でもダメだった。ロリコピーだと4時間半ぐらいガチャガチャやっていたけどダメだった。5インチは落ちるようだけど……。

Qチャン カセット版ソフトをディスクに落とすための M-DOS 7 は C-DOS 7 があれば何枚でも作れるけどネ。

Pチャン まあ、C-DOS 7 に関しては別のページでもっと詳しくやってみよう。とにかく便利なことだけは確かだ。

Qチャン ツクモは技術力があるから好きだネ。アマチュア無線機やビデオも売っているし、パソコン関係はニュー秋葉原センター店、7号店、5号店といったところだ。ニュー秋葉原センター店の本の売れ行きベストテンは参考になる。

Pチャン 『ロードランナーファンブック』や『ア・スキー』なんかが上位だ。

Qチャン 『ロードランナーファンブック』は買った。なかなかおもしろかった。ニュー秋葉原店の中古品は見逃せないネ。ボクは中古品が多い分だけニュー秋葉原店の方が好きだネ。愛想もいいんじゃない。

第4章 ホンネで得する買い物情報

Pチャン 7号店はソフトが多いよ。ニュー秋葉原センターは通好みという感じだ。古本なんかもあるし……。

Qチャン ちょっと離れたところにあるけどADOマイコン・ブックショップは行っておきたいお店だ。もともと半導体のお店だから、半導体関係のデータブックでは秋葉原でもビカイチだし、パソコン関係はもちろん、オーディオや『ラジオライフ』なんかも置いてある。電気関係の本ならかなりそろっている。1Fはパソコン売り場で、2Fは全部本ばかりだ。ディスクドライブの仕様書なんかも売っているし、パソコン誌のバックナンバーとか、かなりの在庫だ。

Pチャン ちょっと手に入らない本があったりで、よく行ったよ。それから、ディスカウントショップの三和商工なんかはもう行ったかな? 地方だから秋葉原には行けないという人も夏休みには歩いてみてもらいたいよ。三和商工には中古のX1が35,000円で売っていたし、FM-7の中古が45,000円といったような掘り出し物が出る。常時あるわけじゃないけど、かなり入れ替わっている。他にもオーディオやビデオ関係の掘り出し物が多い。ボクは、ここでは中古のFM-8を32,000円で買った。

Qチャン FM-8の中古は秋葉原の中古屋さんでも4~5万円ぐらいが相場だね。

Pチャン FM用の純正データ・レコーダが、中古で2,000円だったナ。おかげでNECのPC-6082はPC-6001mkII用になっちゃった。これで、モニタ以外は純正になった。そういえば、富士通純正のデータレコーダは三洋電機(OEM(下受け生産)だった。どおりでFM7セットという感じで売っているデータレコーダは三洋製なわけだ。その方が同じ物でも安くなるからね。

Qチャン OEMで思い出したけど、FM NEW 7をゼネラルで作っているという話がある。本当かどうかはよくわからないけど富士

通がゼネラルを吸収しようとしているらしい。

Pチャン 怖い話だ。意外と使っているのがゼネラルで作られたものだったりして。八重洲無線がゼネラルのテレビ修理会社から現在の地位を築いたのとえらい差だ。

やわらかな頭の ソフトハウスが出てほしい!!

Qチャン ところで、キャリアラボが出している『チャレンジャー』はなかなかおもしろい。定期購読しようっと。4月1日に発行になったパロディ版『シャレンジャー』には笑ってしまった。

Pチャン こういった頭のやわらかさが名ソフトを生むんだろう。

Qチャン ソフトに付いていたアンケートハガキを送っただけで、送られて来た。それが月に2枚送ったら同じ『シャレンジャー』が2部送られてきちゃった。1通めが届いて2~3日後にはまた送られてきたよ。もらったんだから大きなことはいえないけどダブリのチェックはしてほしいな。

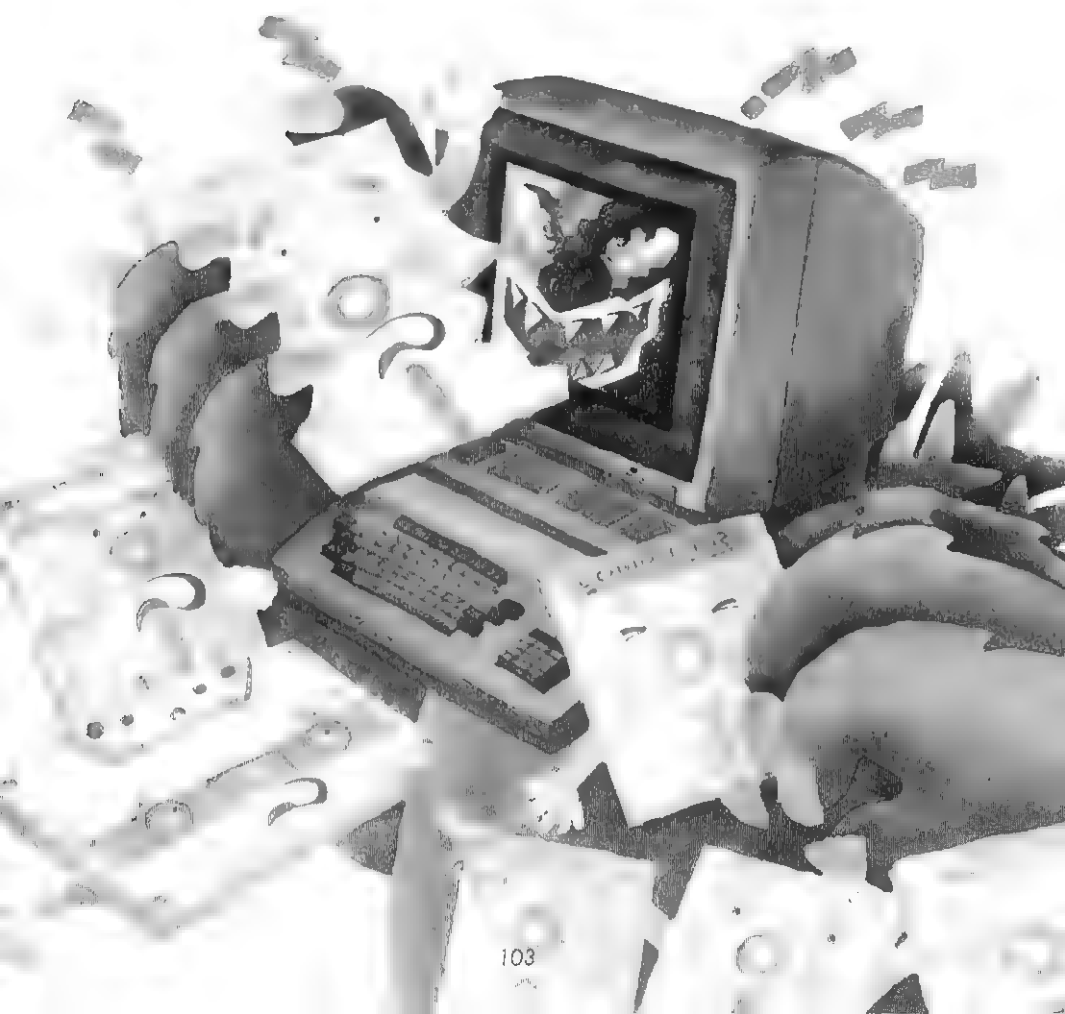
Pチャン もうかっているソフトハウスじゃないと、ここまでできないだろう。いくら大々的に宣伝したって内容が悪ければ売れないから、こういった会報を出すにはお金もかかるし、売れている証拠だよ。ワープロ版じゃなくて、ちゃんと写植を使っているし全16ページのうちカラー4ページだ。

Qチャン この中にPC-6001mkII/SRの飛車のマニュアルのミスも書かれていたネ。

Pチャン これを、見る前に走らせたボクはアセったネ。マニュアルにはHow Many Pages?とでたら[2]を押すとなっていた。それでロードしていると途中でエラーメッセージが出てPageは[1]にしてくださいと表示が出るもんだからオチョクッとするのか!! と怒ってしまった。パソコン時評、あるメーカーに届いた強迫状がおもしろかったので許しちゃおう。

第5章

ハッカーに贈る パソコン周辺機器製作集



ROMカートリッジだって恐くない!!
ROMソフトがテープに落せる

MSX解析ツール

“バックアップMSX ver.1”
の製作

坂本耕二

だれでも手軽に使えるホーム・パーソナルコンピュータとしてスタートしたMSXは、現在多くのメーカーから多機種出され、ソフトについてもゲームプロ・ホームユースプロなど数多くのものがあります。

MSXは、ソフトウェアだけでなくハードウェアについて規格化されたことにより、ハードの拡張(例えばRAM)にしても“カセット”として買って来てスロットに差し込めばパワーオンでOKという手軽さがある反面、我々ユーザーにとっては、増々、ブラックボックス化してきています。

プログラムにしても市販のものを使えば、中身がわからなくてもMSXは、勝手に動いてくれます。

そこで、与えられたものをただ使うだけでなく、具体的な応用を通してMSXのしくみを理解していきます。

MSXの概略

具体的な応用の前に、MSXのマニュアル・参考書に書かれている基本的なことをまとめておきます。

表1がMSXの基本仕様です。CPUは、8

ビットの超ベストセラーZ-80Aで音楽機能用にPSG(プログラマブル・サウンドジェネレータ)、ビデオ・ディスプレイ・コントローラにT・IのTMS9918相当品、キーボード、カセット、スロット・セレクトに8255と周辺LSIも良く知られたものばかりです。

Z-80のアドレスバスは、他の8ビットCPUと同様に16本あり、直接アクセスできるアドレス空間は、64Kバイトになります。

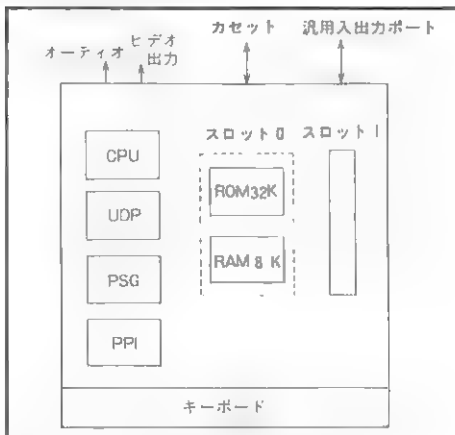
この64Kバイトの中の32KバイトをMSX本体のMSX-BASICが占め、上位アドレスにシステム、テキストRAMがあるわけですが、MSXの一番の特徴に、スロットというものがあり、この64Kバイトのアドレス空間をひとつのスロットとしています。スロットには、ナンバー0から3まであり、本体のMSX-BASIC I/O、基本RAMなどは、スロット0と呼び、MSXの最小構成でひとつ、最大で3つの外部スロットが選択できるようになっています。(実際には、各スロットに対し拡張スロットというのが4個までつなげ、何と合計1Mバイトまでアクセスできるのです)。

MSXは、電源ONの状態では、BASICのインタープリタが即スタートすることからも

＜表-1＞ MSXの基本仕様

CPU	Z-80A相当品
ROM	32 Kバイト MSX-BASIC
RAM	最低でも 8 Kバイト以上
画面表示	16色 テキスト表示 40文字×24行 グラフィック表示 256×192ドット
PSG	AY-3-8910 相当品 内蔵
PPI	インテル8255
CMT	FSK方式 ボーレート 1200、2400
ROMカー	拡張バスに対応するスロットが、
トリッジ	1、2個装備
/Oバス	50ピン・カードエッジ型
プリンター	8ビット・パラレル
汎用入出力ポート	1～2個装備

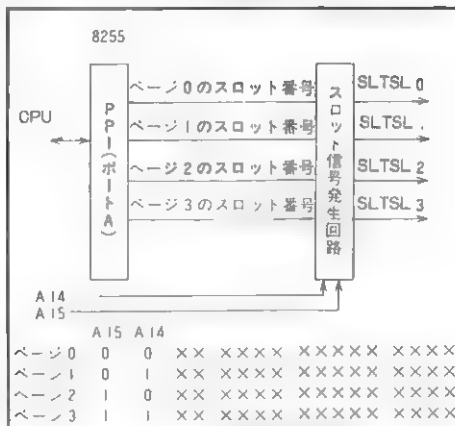
＜図-1＞ 基本構成



＜表-2＞ MSXのメモリ・マップ

ページ	番地 (H)	スロット0 (内蔵)	スロット1、2、3
ページ3	FFFF C000	RAM(16Kバイト) 最小構成では 18Kバイト	RAM(16Kバイト)
ページ2	BFFF 8000	RAM(16Kバイト) 最小構成では このRAMはない	RAM(16Kバイト) (ゲームカセット、ROM化 したBASICテキスト)
ページ1	7FFF 4000	MSX-BASIC (16Kバイト) ROM	ROM(16Kバイト) (ゲームカセット 拡張BASIC ROM)
ページ0	3FFF 0000	MSX-BASIC ROM (16Kバイト)	ROM(16Kバイト) (拡張BASIC ROM スロット1のみ)

＜図-2＞ スロットの選択



わかるようにスロット0が選択されるのですが、後はプログラムによりスロットの切り替えを自由に行うことができます。＜表-2＞および＜図-2＞で示すように各スロットは、16 Kバイトずつ4つのページに分けており、スロット間の各ページを組み合わせることもできます。(ただし、同ページのスロット間同時使用はできない)

さて、スロットの具体的なものとしてカートリッジがあります。ゲーム・カートリッジ、拡張 RAM カートリッジ、簡易ソフト・カート

リッジなどで、これらは、差し込まれることにより CPU がアクセスし、そのページ内のプログラムが実行されるわけです。

具体的な応用例として

ゲーム・カートリッジなどは、電源を入れる前にスロットに差し込んでおけば、電源 ON と同時にゲーム・プログラムがスタートします。ゲーム・プログラムの内容がどうなっているのを見ようとして、STOP キー、コントロールキー+STOP キーを押してもプログラムは、

第5章 ハッカーに贈るパソコン周辺機器製作集

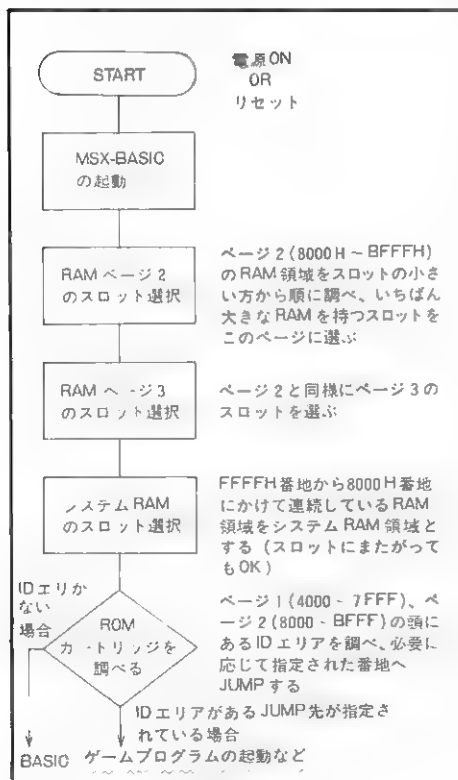
いっこうに止まってくれません。

プログラムが BASIC で組まれていれば、実際は、BASIC インタプリタ上で動いているのでプログラムを止めて LIST コマンドで見ることができるのですが、マシン語で組まれている場合には、STOP キー処理がプログラムでサポートされていない限りムリなのです。

そこでゲーム・カートリッジをスロットに挿入して、電源を ON した時プログラムがどのように起動されるかフローチャートで表してみます。(図-3)

電源が ON されるとスロット 0 の MSX-BASIC が走り、次に RAM 領域のページごとのスロット選択を行います。表-2にあるようにページごとのスロットを選べば最良であるかを

〈図-3〉 ROM(ゲーム)カートリッジ起動までのフローチャート



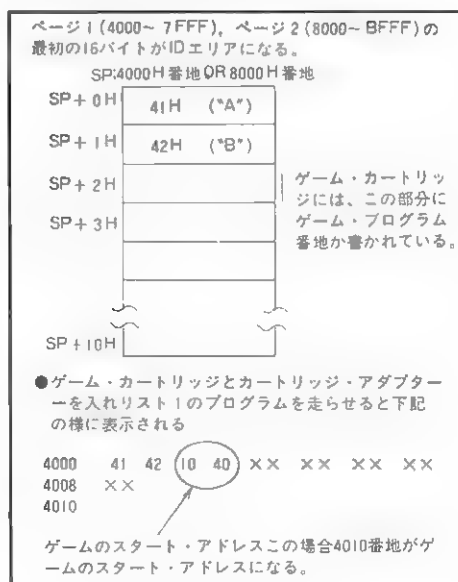
調べて、ワーク・エリアに登録します。

次にシステム RAM 領域の決定ですが、MSX では、最高番地の FFFFH から連続した RAM をシステム RAM 領域として設定します。この領域は、スロットにまたがっても良いのですが、プログラムの実行の際に使うスタック、ワーク領域であるためにあくまでも連続していなければなりません。

次に ROM カートリッジの有無を調べるわけですが、表-2にあるように ROM カートリッジの存在するページは、基本的にページ 1 とページ 2、つまり 4000H 番地から 7FFFH 番地と 8000H 番地から BFFFFH 番地になり、MSX-BASIC では、4000H 番地の頭の 2 バイトをサーチしてこの部分に 16 進コードで、41 と 42 (ASCII コードで A と B) が書かれていれば、ROM カートリッジが存在することを知るわけです。

次に 4002H 番地から 8002H 番地の 2 バイトに書かれるデータは、MSX-BASIC が次に処理すべきアドレス値が入っていて、例えばゲーム・カートリッジが挿入されている場合、

〈図-4〉 ROM の ID エリア



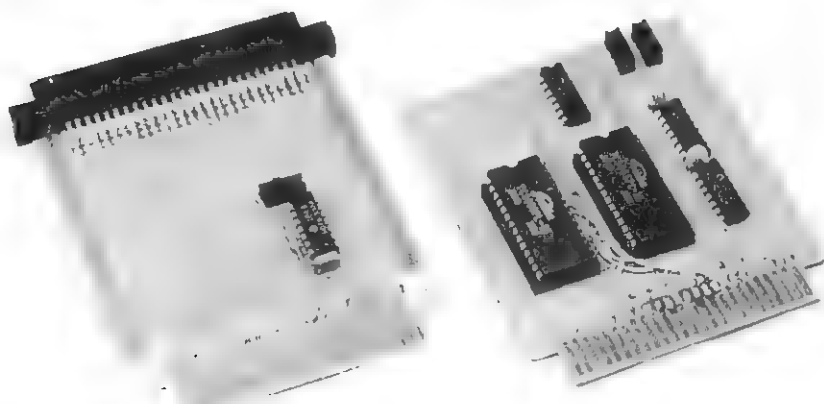
<リスト1> ROMカートリッジ・ダンプ・プログラム

```

10 'ROM カートリッジ' DUMP PRO.
20 PRINT" ROM カートリッジ' DUMP PRO."
30 '
40 DIM A$(15):I=&HF000
50 FOR J=0 TO 12
60 READ A$(J)
70 POKE I+J,VAL("&h"+A$(J))
80 NEXT J
90 '
100 DEF USR0=&HF000
110 '
120 PRINT
130 INPUT "ROMカートリッジ' スロットナンバー";A
140 POKE &HF100,A
150 INPUT "Start adr=";SA$
160 INPUT "End   adr=";EA$
170 SA=VAL("&h"+SA$)
180 EA=VAL("&h"+EA$)
190 '
200 FOR J=SA TO EA STEP 8
210   PRINT HEX$(J);" ";
220   FOR K=0 TO 7
230     H=J+K
240     IF H<0 THEN H=65536!+H
250     B=INT(H/256)
260     C=H-B*256
270     POKE &HF102,C
280     POKE &HF103,B
290     DMY=USR0(0)
300     M=PEEK(&HF102)
310     PRINT RIGHT$("0"+HEX$(M),2);" ";
320   NEXT K
330   PRINT
340 NEXT J
350 '
360 DATA 3a,00,f1,2a,02,f1
370 DATA cd,0c,00,32,02,f1
380 DATA c9

```

第5章 ハッカーに贈るパソコン周辺機器製作集



製作した基板。右がRAMカートリッジ、左がカートリッジ・アダプタ。

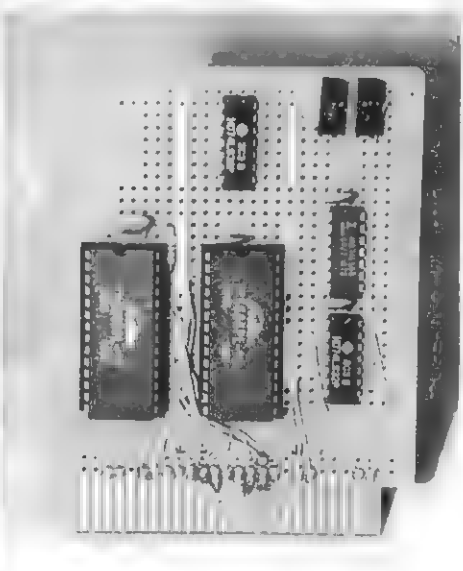
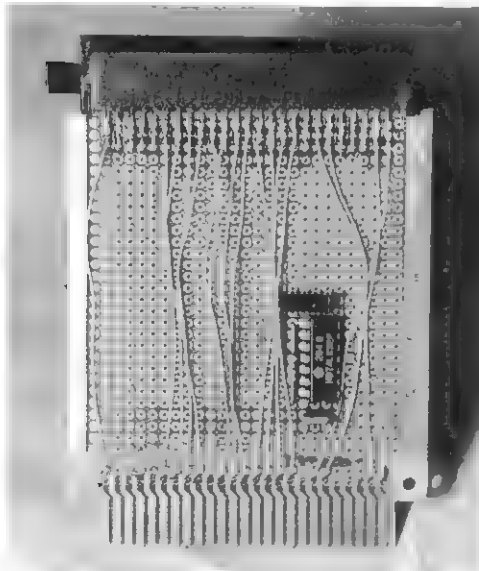
ここに書かれているデータは、ゲームプログラムのスタート番地となります。

ROMカートリッジの中身は？

次に実際のROMカートリッジの中身を調べてみることにします。しかし先ほど説明した

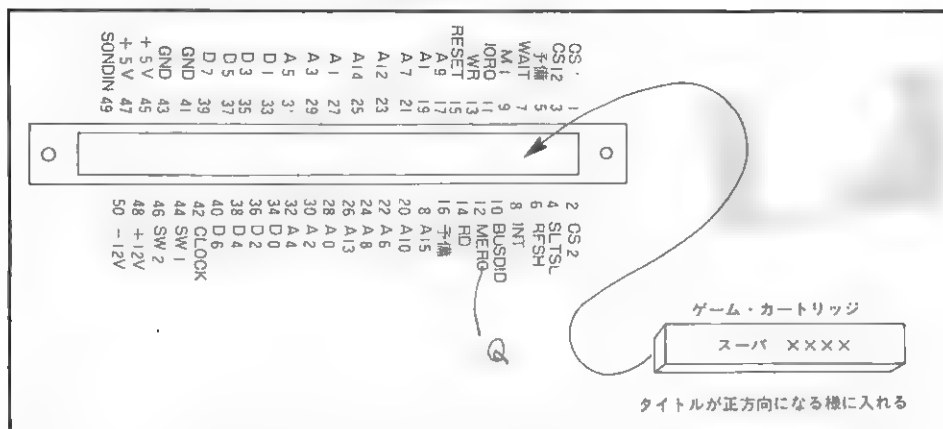
ように単純にPEEK命令等では、見られないことがわかんと思います。

そこで、電源ONの状態では、ゲーム・カートリッジへ実行が移るのを禁止して、BASICが走った後にゲーム・カートリッジの中身を見ることにします。図-5が50ピンのカートリッジ・バスの信号名とその働きです。MSXは



カートリッジ・アダプタの配線。部品点数が少なくても、誤配線には十分注意すること〃

〈図-5〉 カートリッジ・バスのピン配列(スロット)



すべてこのカートリッジ・バスを1個～3個(最低でも1個)持っています。

この中でCS1、CS2、SLTSLをBASICが走るまで禁止しておき、その後これらの信号をイネーブルにすれば、プログラム次第で中身が読めることになります。

信号の切り換えは、ROMカートリッジを改造すれば簡単に行うことができますが、ROMカートリッジに手を加えないようにしたのが、図-6のカートリッジ・アダプタです。

50ピンのカードエッジが付いたユニバーサル基板とカードエッジ・コネクタを使い、先の3つの信号だけをSN74LS32で切り換え、他の回路図に書かれた信号だけを1対1で配線します。

カートリッジ・アダプタの使い方

カートリッジアダプタをMSXのスロットに差し込み、その上にゲート・カートリッジをセットします。電源をONする前にSWを右側(OFF)にしておき、電源を入れてしばらくしてから、SWをONにしてリスト1のプログラムをキーボードより入力し実行させます。

画面では、スロット・ナンバーを聞いてきますから、ゲーム・カートリッジを入れたスロット・ナンバーを入力し、RETURNキーを

押します。

次に見たいアドレスを入力すると画面には、そのアドレスとデータが表示されます。ゲーム・カートリッジのアドレスと入力したアドレスが一致していれば、先程の1D部分を見ることが出来ます。アドレスの入力を4000番地あるいは、8000番地を入れて試してください。図-4の様な表示が出てくると思います。

ゲーム・カセットのバックアップをしよう

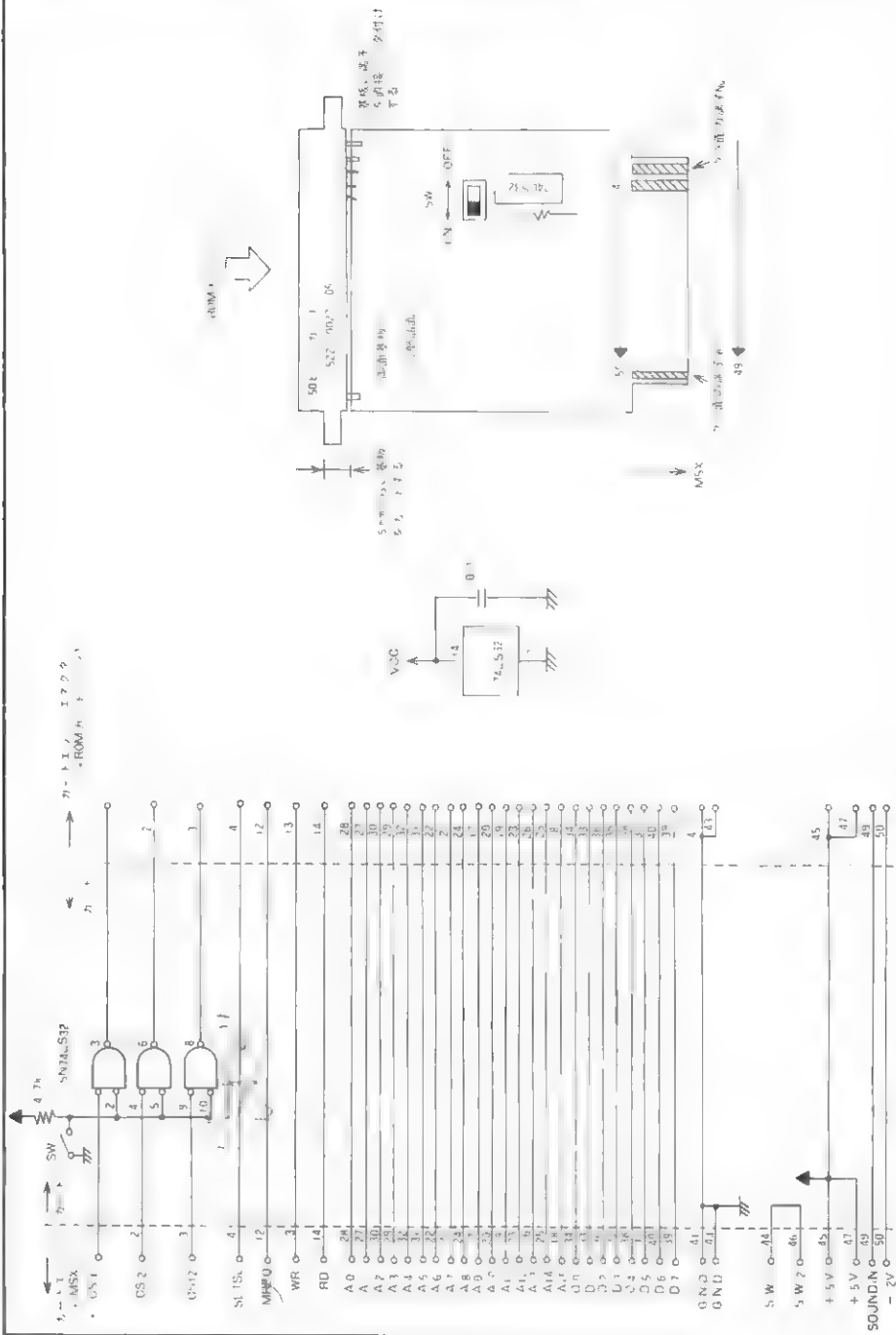
ゲーム・カセットの中身を見ることができれば、もうしめたもので、カセット・テープにデータとして保存したりすることは、いとも簡単に行えることがわかんと思います。

中身をRAM領域に転送し、BASICコマンドの“BSAVE”も実行させればよいのです。ただここで問題になることは、RAM領域が32Kバイト以上なければならないこと、ゲームプロとふたたび実行させる時、前と同じアドレスに位置していなければならないことです。

これらの問題を解決するために、アドレスの切り換えが簡単にできるRAMカートリッジを製作することにします。(図-7)

MSX用の16KバイトRAMカートリッジと基本的には、同じなのですが、製作するカー

〈図-6〉 カートリッジ・アダプター回路



＜部品表＞

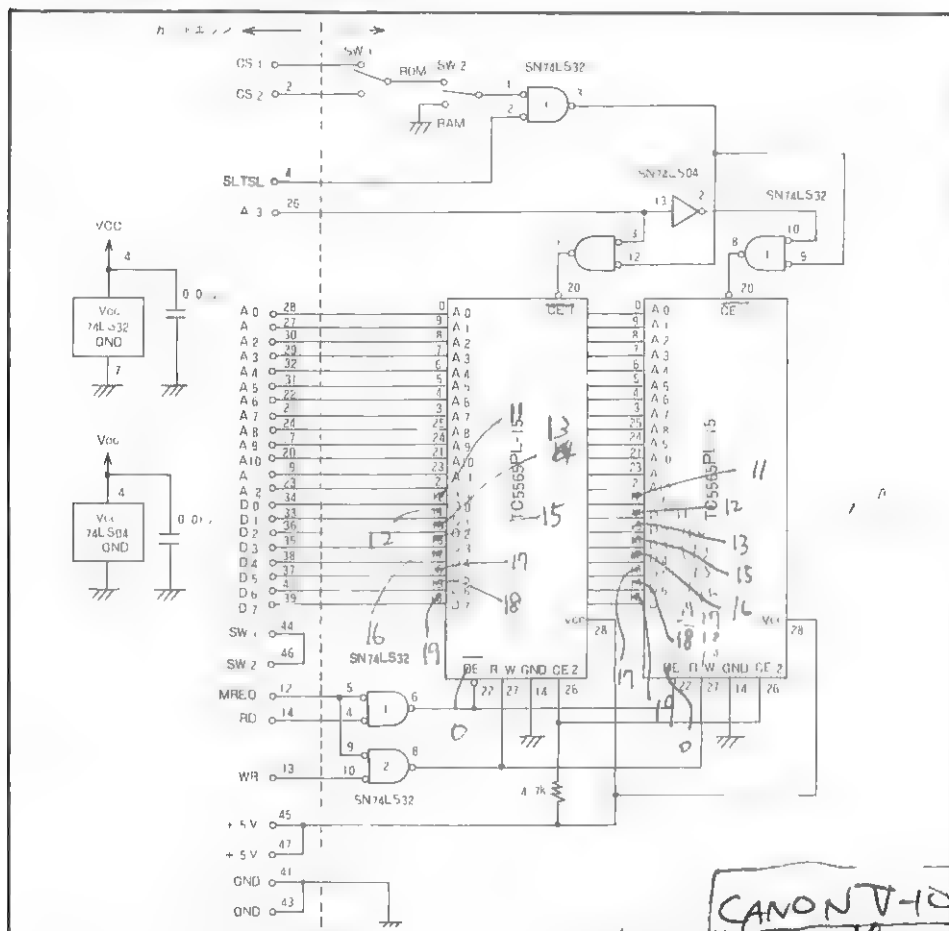
●カートリッジ・アダプタ

50ピン端子付き基板(サンハヤト MCC 152等).....	1
50ピンカード・エッセン・コネクタ(ヒロサ).....	1
SN74LS32N (TI).....	1
SW (1回路 2 接点).....	1
4.7k Ω 1/4W (カーボン).....	1
0.1 μ F (セラミック).....	1

●RAMカートリッジ

50ピン端子付基板(サンハヤト UK-25PA-76R).....	1
8Kバイト RAM(東芝 TC5565PL 15).....	2
TTL SN74LS32N.....	2
SN74LS04N.....	1
28ピンIC ソケット.....	2
0.01 μ F (セラミック・コンデンサ).....	4
SW (1回路 2 接点).....	1
4.7k Ω (1/4W カーボン).....	1

＜図-7＞ RAMカートリッジの回路

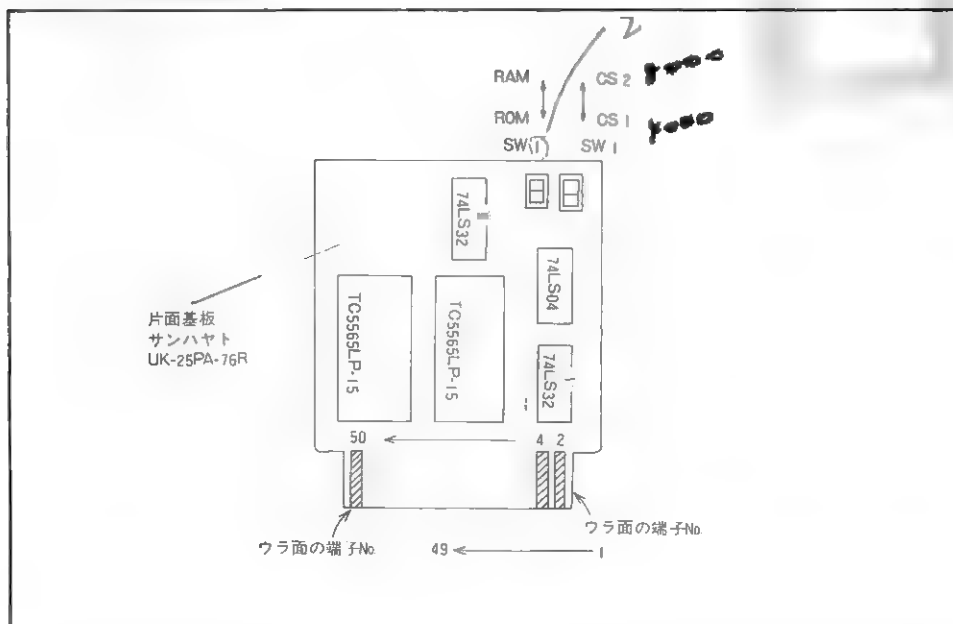


CANON V-10

橋本 0270-28-1871
サロ. 杉江が落てる

第5章 ハッカーに贈るパソコン周辺機器製作集

〈図-8〉 基板配置図



トリッジの特徴は、

1. RAM 領域の切り換えを行うことができる（ページ 1 または ページ 2）
2. CMOS の 8 K バイト RAM を 2 個使っているのでメモリ・バックアップが可能。ROM を使ったゲーム・カートリッジと同様に扱うことができるようになる。

このため、いろんなゲーム・プログラムをカセットテープに記録しておき、この RAM カートリッジに LOAD することでいつでもゲームを楽しむことができるようになります。

製作

基板はカートリッジアダプタと同様に 50 ピンのカードエッジ付きのユニバーサル基板（サンハヤト製 UK-25PA-76R）を使います。カートリッジ・アダプタが両面基板使用になっていますが、RAM カートリッジの場合には、片面の方が作りやすいでしょう。

また、基板に書いてある端子番号と、MSX

のコネクター番号とは違いますから、注意が必要です。図-8 で示すように部品面の右端の端子番号 2 に、そのウラが端子番号 1 になります。配線材は、できるだけ細い方がベターでしょう。

ジュンフロン線といって熱に強い線材がありますので、線材屋さんで探してみてください。配線は、どうしても、混み入ってしまうので、回路図をみながら慎重に確実に行うことが必要です。VCC、GND につながる線を先に配線しておくのがよいでしょう。

RAM カートリッジの使い方

RAM カートリッジを MSX のスロット 1 に差し込み、基板上の SW 2 を RAM 側、SW 2 を CS 2 側にして MSX の電源を入れます。画面には、MSX のタイトルが表示され、フリー・エリアの容量が表示されていると思います。基本システムが 16 K バイトのシステムの場合には、約 28 K バイト、8 K バイトが基本のシステムでは、約 20 K バイトがフリー・エリア

<リスト2> ROMカートリッジ作成プログラム

```

10 'ROM カートリッジ' サクセイ Pro.
20 PRINT " ROM カートリッジ' サクセイ Pro."
30 '
40 DIM A$(36):I=&HF000
50 FOR J=0 TO 35
60 READ A$(J)
70 POKE I+J,VAL("&h"+A$(J))
80 NEXT J
90 '
100 DEF USR0=&HF000
110 '
120 PRINT "RAMホート`ノSW2 ラ RAMカ`フニシテクダサイ"
130 OUT &HAB,&H10
140 INPUT "ROM カートリッジ' スロット ナンバ`ー" ;A
150 POKE &HF100,A
160 DMY=USR0(0)
170 '
180 DATA 21,00,40,01,00,40
190 DATA 11,00,40,3a,00,f1
200 DATA d5,c5,cd,0c,00,5f
210 DATA 3a,01,f1,c1,e5,09
220 DATA 73,00,00,e1,d1,23
230 DATA 1b,7a,b3,20,e6,c9

```

の容量として表示されればまずOKです。このチェックがOKであれば、いったん電源を切り、カートリッジ・アダプタとゲーム・カートリッジ、そしてRAMカートリッジをそれぞれスロットに差し込み(RAMカートリッジはスロット2に、ROMカートリッジはスロット1に差し込む)、カートリッジ・アダプタのSWをOFF、RAMカートリッジのSW1をC、S2、SW1をROM側にして電源をONにします。

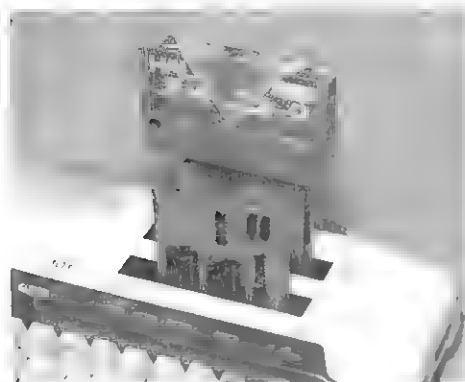
これは、BASICのテキストポインタをC000H番地に設定するためです。初めに書いた通りMSXでは、電源ONと同時にRAM領域を調べます。もしこれらのSW設定をした場合には、MSX-BASICは、自動的にテキスト・

ポインタの値を8000H番地になってしまい、ゲーム・プログラムのRAMカートリッジへの転送の時に不都合を生じてしまいます。

次にゲーム・カートリッジのSWをONに、RAMカートリッジのSW2をRAM側に設定しリスト2のプログラムを実行させます。

しばらくして“OK”のメッセージが出たなら、RAMカートリッジへゲームプログラムが転送されたことを知らせます。後は、マシン語のBSAVEと同じ様にカセット・テープにBSAVEコマンドで記録してやります。この場合、先頭番地は、8000H番地、終了番地は、BFFFH番地に設定してやります。

これでカセット・テープへのプログラム・セーブは終了した訳ですが、今度は、RAMカ



MSXのスロットに差し込めばOKだ!!

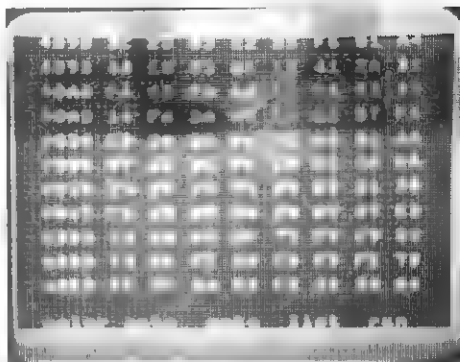
ートリッジ上で正しくゲーム・プログラムが動作することを確認します。



ここでいったん MSX の電源を切り、カートリッジ・アダプタとゲーム・カートリッジをスロットより抜いておきます。RAM カートリッジの SW 1 は C S 1 に、SW 2 を ROM 側にしてスロット 1 に差し込み、ふたたび電源を ON にします。しばらくしてから、RAM カートリッジの SW 2 を RAM 側に設定し先程作成した、ゲーム・プログラム・カセットを BLOAD コマンドで RAM カートリッジ内に LOAD させます。LOAD OK の SW 2 を ROM 側にセットして、MSX のリセット・スイッチを押せば、しばらくしてゲーム・プログラムが自動スタートするはずです。



このカートリッジアダプタ、RAM カートリッジをいかに使うかについては、もう言うまでもないと思いますが、ROM カートリッジの中身をテープに保存していつでも必要に応じてゲームを楽しむことができるのは言うに及ばず、プログラムを RAM に展開してプログラムを一部アレンジするなど、単にゲームを楽



ROM カートリッジの中味も、このように解析でき恐いもの無し!!

しむだけでなく、ゲーム・プログラムの内容を勉強したり、MSX がどのようにして動くのか理解できると思います。

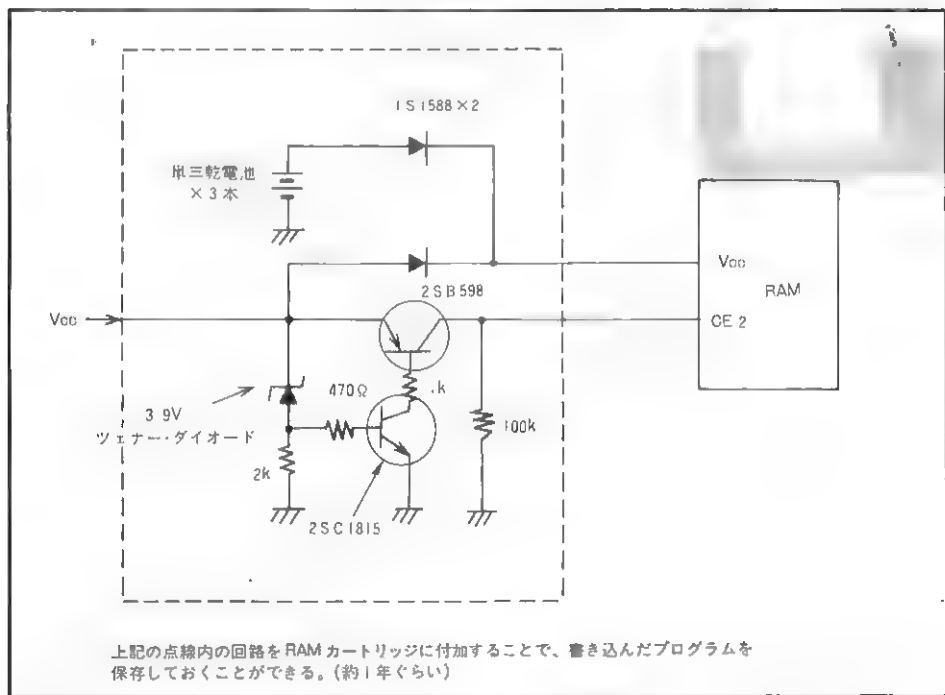


今回の RAM カートリッジは、前にも述べたように CMOS の RAM 使用なのでメモリーバックアップが可能です。図-9 のメモリー・バックアップ回路を、RAM カートリッジに付加することにより、ROM カートリッジと同様に扱うことができ、たとえばゲームにあきた場合には、他のゲームカートリッジからコピーして内容を書きかえて使用することができます。

RAM カートリッジの製作がめんどろうと言う人には、市販の MSX 用 16K バイト・エクспанション RAM カートリッジを改造する方法もあります。要は、ページ 1 とページ 2 を切り換えるハードを追加してやればよいのです。この改造については、機会があった時に紹介したいと思います。

なお、この実験、製作に使用した MSX は、ソニーの H B - 101 です。他の MSX でもスロットが 2 個以上あり内部 RAM が 16K バイトか 8K バイトのものであれば、同様に行うことができます。内部 RAM 64K バイトの MSX については、8000 H 番地から BFFF H 番地は、自動的に RAM 領域になりますので、カセットテープから RAM カートリッジへ、プロ

〈図-9〉 バッテリー・バックアップの回路



グラムをLOADする時のみ、SW1をOFFにしてください。後の操作は同様にできます。

カートリッジの抜き差しは、必ず電源をOFFにしてから行ってください。

くれぐれも配線は、まちがえないように、

本体にRESET SWがよいので、
1158合には、このようにする。

●ゲームカートリッジ→ゲームカセット作成手順

●ゲーム・カセットの実行

- 1 ゲーム・カートリッジ+カートリッジ・アダプタをスロット2に入れる
(カートリッジ・アダプタのSWは、OFF)
- 2 RAMカートリッジをスロット1に入れる
(SW1=CS2、SW2=ROM)
- 3 MSXの電源をONにする。
- 4 カートリッジ・アダプタのSWをONにする
RAMカートリッジのSW2をRAM側にセットする。
- 5 リスト2のプログラムを入力して "ROM" させる
- 6 カセットを用意して
BSAVE "CAS": &H8000、&HBFFF

- 1 RAMカートリッジをスロット1に入れる
(SW2=ROM、SW1=CS2)
- 2 電源ON
- 3 RAMカートリッジのSW2=RAMにセットする
- 4 ダイレクトコマンド OUT&HA8、&H10を実行させる
- 5 BLOAD "CAS":
- 6 RAMカートリッジのSW2=ROM、SW1=CS1にセットする。
- 7 リセットSWを押す

↓
リセット

FM-7にジョイスティックを接続

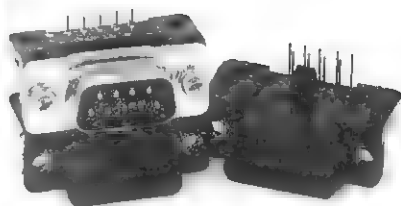
FMシリーズではジョイスティック端子がないため、アクションゲームを楽しむ際に大きな欠点となっています。この欠点を克服するため各社からFM用ジョイスティックが発売されています。

ただ、I/Oポートを利用するものだったり、プリンタポートを使ったり、テンキーとバラにスイッチが付いただけなど、各社まちまちで互換性がありません。プリンタポートを使うタイプでも、さらに細分化できますしゲームを変えようとするジョイスティックまで変更しなければなりません。

ゲームごとにジョイスティックを変えていたのでは面倒ですし、不経済です。特に、パソコンを何台も持っている人なら汎用的なMSX用のジョイスティックの1台ぐらいあるでしょうし、これをFM-7にも使いたくなるのが人情というものです。

FM-7を購入して以来、ずっとキーボードでやっていましたが、PC-6001mk IIを購入してジョイスティックの便利さを痛感してしまいました。また、知人にFM-7でゲームをやらせると「ジョイスティックじゃないとやりづらい」といわれるものですから、せめて電波新聞社のソフトだけでもと、XE-7を購入してきました。

これは同社から出ているゼビウスとディグダグに対応しているジョイスティックで、今



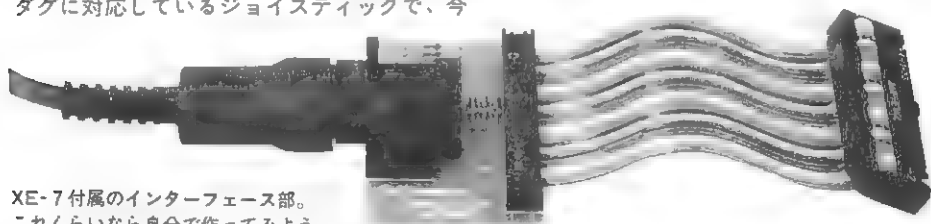
ジョイスティック用のコネクタ。150～500円ぐらい

後、電波新聞社から発売になるソフトはすべて対応になるそうです。特徴はプリンタポートを使用していることと、スイッチを切り換えることにより上下左右が反対になるため、右利きの人でも左利きの人でも使えるようになっています。また、FM-7とFM-77ではプリンタのコネクタが違うためにFM-7、FM-77用が各6,800円で発売されています。

問題なのは、数が少ないため入手が難しいことと、個人的好みになりますがジョイスティックが固いといった点です。

しかも、ジョイスティック部分は普通の2トリガー式タイプと変わらず、FM-7と接続するためのインタフェースを追加した構成となっています。インタフェースといっても電気的にはダイオード6本のみですから1,800円アップというのは高いですね。

結局、6,800円で買ったXE-7のインターフェース部分のみを使い、ジョイスティックは別のものを使うハメとなりました。できれば、インタフェース部だけを別売にしてくれたらいいのになどと思いながら、それなら自

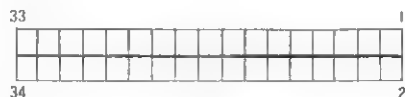
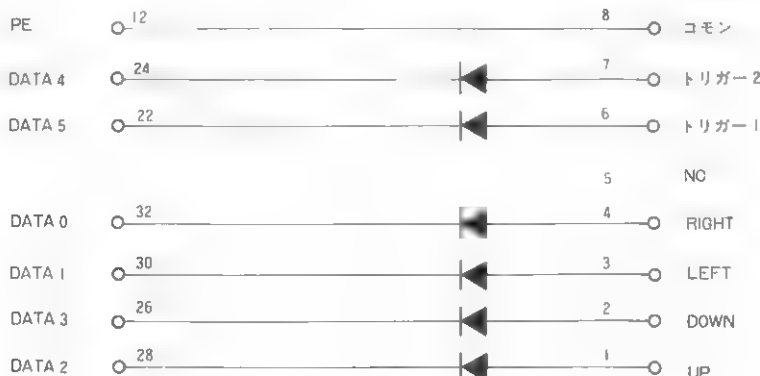


XE-7 付属のインターフェース部。
これくらいなら自分で作ってみよう
ではないか!!

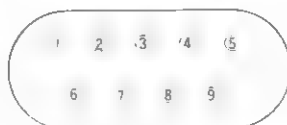
図1 電波新聞社対応インターフェース配線図

<FM-7>

プリント端子



FM-7 プリント端子配置



ジョイスティック端子ピン配置

分で作ってやろう!! と考えたのです。

まず、XE-7のインタフェース部であるコネクションボードの配線を追いかけて、図1のような配線図を作りました。意外と単純ですね。これなら作れそうだとは思いませんか？

ここで問題が発生したのです。ジョイスティックの9ピンコネクタが普通のユニバーサル基板だと足が入らずハンダ付けできないのです。FM-7専用で構わなければ、ジョイスティック側のコネクタを外してしまい、インタフェースに直結する手もありますが、あまりおすすめできません。

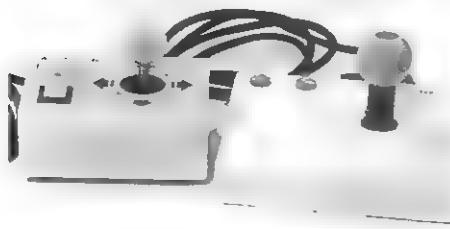
そこで、ちょっと値段は高くなりますが、サンハヤトから出ている特殊IC用基板、ガ

ラエポのICB-02をうまく使ってみました。定価は790円です。本来はIC用なのですが、ジョイスティックのコネクタも使えるのです。

コネクタの足が平行になっているものは、「整列」と呼び、ジョイスティックのコネクタのように段違いになっているのは「千鳥」と呼ばれます。

最近のICは高密度になっているため、ピン数が多くなってきていますが、従来通りのピンではICが大きくなってしまいます。そんな場合にピンの配置が千鳥型になれば、ICを大きくせずピン数を増やせるのです。

パソコン関係の部品はユニバーサル基板に合わないものも多く、プリンタ用の36ピンアンフェノールコネクタなどもピッチが合いま



ツクモのジョイメカと XE-7。スティックが太いせん。

単にダイオードを6本ハンダ付けするぐらいの用途ですから、こんなに大きい基板は必要ないのですが、適当なものは見つけれませんでした。余っているスペースを利用してもう1つコネクタをハンダ付けし、コネクタ1は電波新聞社対応、コネクタ2はハミングバードのロックンローラー対応というようにしてみようつもりです。

同じくサンハヤトのICB-05のように、千鳥整列変換基板もありますので、こちらを使ってもよいでしょう。

ジョイスティックは各自で適当なものを選んでください。ハドソンのジョイカードは安いですし、ボリューム式でもマイクロスイッチ式のどちらでも使えますが、センターストップができるタイプのものにしましょう。

ちなみに、ジョイカードの内部を見ると、

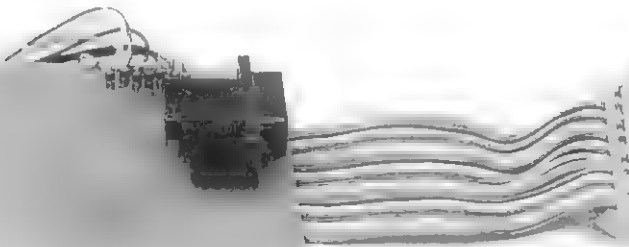
しっかり“ミツミ”のマークが入っているではありませんか。コイルやQDで有名なミツミ電気で作っているようです。導電性ゴムなど薄いだけに、いろいろと工夫してあるようです。

ビクターのMSX用にも、色違いのジョイカードが出ていますが、こちらの方は1,980円ぐらいで売っているのに対し、ハドソンのジョイカードは2,250円ぐらいで売っています。また、工作技術に自信のある人は自作のジョイスティックでもよいでしょう。なお、ディグダグは1トリガーで構いませんが、ゼビウスは2トリガーでなければゲームになりません。

また、FM版のギャラクシアンが発売になりましたね。このゲームにもジョイスティックは欠かせません。こうなると以前のバックマンやRALLY-Xなどもジョイスティック対応バージョンを出してもらいたいものです。うまくすれば再ヒットになると思いますが、いかがなものでしょうか。

最後にプリンタケーブルをプリンタ端子に接続してXE-7対応のゲームをやろうとするとキーボードでは動作しません。プリンタユーザーは付け換えるのが面倒なので、I/Oポートを利用した簡単なジョイスティックができると最高です。

フラットケーブルを直接ユニバーサル基板上にハンダ付けしたが、お金に余裕のある人はコネクタを付けるとよい。ダイオードは1S1300などを使う





製作

櫟木 義弘

ちょっと前に「ドラゴンスレイヤー」を手しまして、ゲームを楽しんでいるのですが、どーしても興奮してしまいキーボードをバシバシぶったたいています。

ふと気がつくと「やばい、テンキーとリターン、スペースキーがこわれる」

以前 APPLE でゲームをやっていた時、I、J、K、Mのキーが不調になった事を思い出して、こりゃあヤバイぜ!! せっかく88SRを10回ローンで購入したというのに1ヵ月そこでこわすわけにはいかないんですね。安月給の私には……。

キーボードを使ってゲームを楽しんでいても、やはり操作性などを考えると素早いアクションには限界があるような気もするし……。ならばどうする?やはりジョイスティックを使うっきゃない。APPLE でジョイスティックの有難みを十分に知っているので私の88にもそいつを付けない手はないわけで、市販のジ

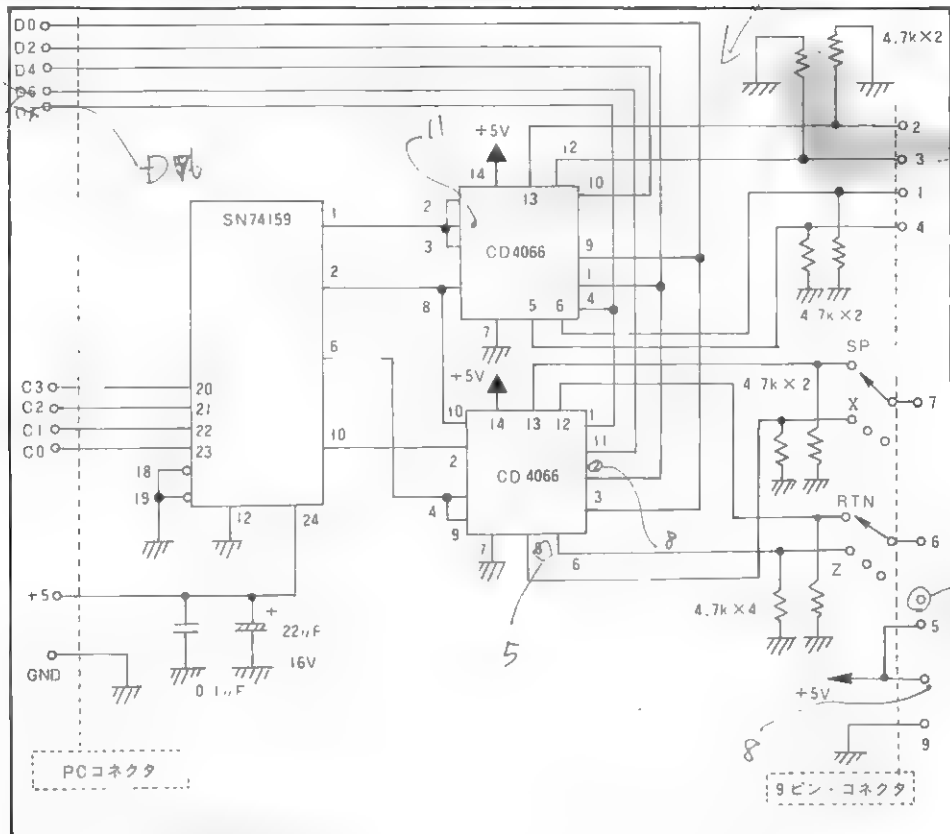
キーボードはジョイスティックを大切に!!
ジョイスティックは御免だ!!
PC-8801用!!

ョイスティックを物色してみました。

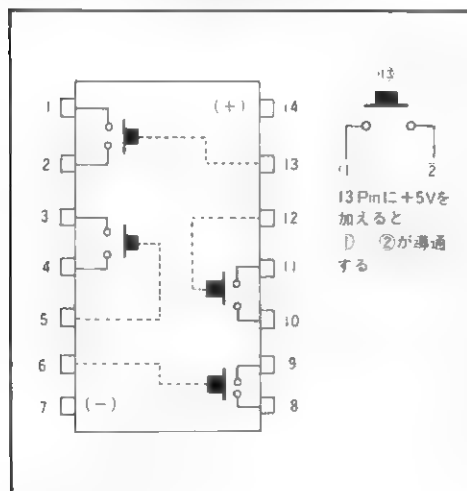
ナ・ナント!高い!一万円前後の値段。ジョーダンもヨセ!って感じですね。トリガー・スイッチを数種切り換えられるだけでこの値段、メーカーはボロもうけですね。原価は数千円でしょうからね。

まあ APPLE のジョイスティックに比べれば安い(2年ほど前で八千円程度、ボリューム式でスイッチ2個)けれど、こんな高いのを買う事はメーカーをのさばらせるだけだし、私の性格としてこの位のものは自分でこさえたい(自分の好みのものが作れるから)。メーカーの押しつけはゴメンだ! (どっかの行革キャンペーンではない) という気持ちで、作っちゃいましたので、同じような気持の人のためにここで発表します。

形としては88のキーボード・コネクタより信号を取り出し、それをデコードしてマトリ



＜1図＞ コントローラ部の回路図

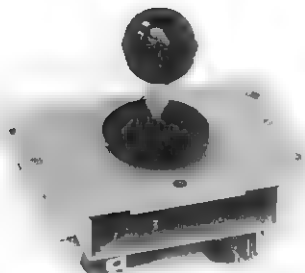


＜2図＞ 4066の内部

クス回路で各々対応するキーのデータを送り出すようにします。てーことは要するにノーマルの88キーボードのキー・スイッチ接点部分を電子的なスイッチでON-OFFさせるのと同じわけです。

さらに私はもうすでに市販のMSX用のジョイスティック（こっちはデザインがすごくかわいいのがあるので）も使えるように、ジョイスティック部とコントローラ部をセパレートタイプにして作りましたので、もしすでにMSX用などを持っている人はコントローラのみを作ってくればOKです。

一応、基本的にはジョイスティックの上下左右が2、4、6、8に、トリガー・スイッチ1、2がリターン・スペースとZ・Xとに切



市販のジョイスティック秋葉原の基土電子で400円
り換えられるようにしてあります。他のキー
も割り当てたいという人には後で説明します
ので、ちょっと待ってください。

作る前に…回路編

このコントローラーでは市販ジョイスティック
も使えるという事を念頭において作ったの
でちょっと余分に IC が2 個つくハメになっ
てしまいました。この IC、4066 というのはアナ
ログ・スイッチが4 個入った IC で、外部より
ハイ/ローレベルの信号を入力に加えてやると
2 つの端子間が導通するという便利な IC です。

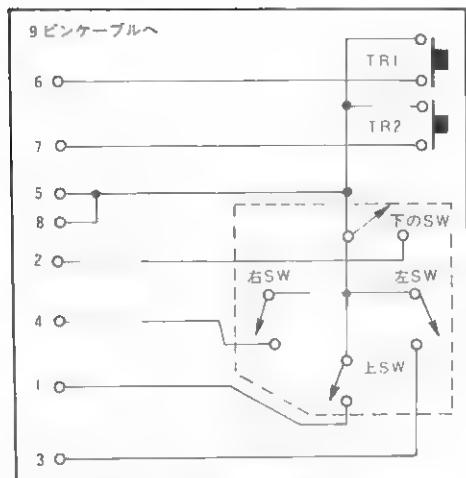
88 は、74159 で入力された4 本のキースキャ
ン信号を16 本にデコードし、それを8 ビット
で読み込むことにより、どのキーが押された
かを知ることになっています。それは88 のキ
ーボードカバーを外してじっくり基板を調べ
るとわかります。

本機では74159 でデコードされた16 本のうち、
2、4、6、8、SPACE、Return、Z、X に
対応するラインと8 ビットの信号線の間を前
述のアナログ・スイッチで ON-OFF するとい
う形をとっています。ユーザーズ・マニユアル
や88 の回路図が載っている本などで調べる
とよく理解できると思います。

作る前に…部品編

まず88 でジョイスティックを作るにはキー
ボードのコネクタからの信号を取り出す必要
があるわけです。

まあオレは気にしねーぞっ／てキーボード



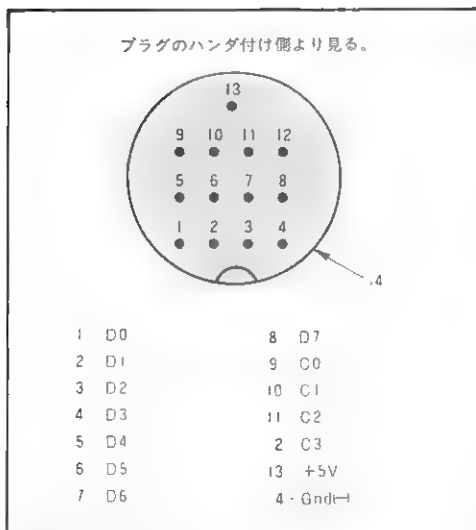
〈3 図〉 ジョイスティック部の回路図

カバーを外して直接キー接点から電線を引っ
ぱってくるという心の広い人は別ですが、私
のようにせっかく新品を、しかもセコセコ10
回払いで、まだ1 回しか払っていないような
人種にはとてもできる芸当ではありませ
んの、どこぞでキーボード・コネクタに合
うプラグを手に入れる必要があります。

そのプラグはちょっと特殊で、13 ピンの D
1 N プラグとなっています。こいつはそこら
では手に入らず、NEC に純正のキーボード・
コネクタ (ケーブル付き) の値段を聞いた所、
なんとノ八千円そこそこという事でした。ま
ァ NEC も儲けてますねえ。どこでどーする
とあんなもんが八千円の値打ちが付くのか!?
オマケも付かないくせに……。

そこで秋葉原をぐるぐる回ったところ、ジ
ャック屋で「13PDIN プラグ・ケーブル付き」
を千八百円で手に入れる事ができました。さ
らに数日後、ラジオセンター (秋葉原マップ
参照) 内の「ミマツ音響株」で 13P プラグが
480 円で売られており、もうプラグの心配はな
くなりました。

もう1 つ、9P のコネクタとプラグがありま
すが、入手が難しかったちょっと前に比べる
とかなり手に入れやすいので別にいいでしょ



＜4図＞ 13P DINコネクタ

う。ジョイスティックには4（または8）方向型のを用います。大きさがかなりマチマチなので、まあ中位の大きさのを使いました。ケースとの兼ね合いで決めてください。

トリガー用の押しボタン・スイッチも同様で、押しやすい大口径のを使ってください。

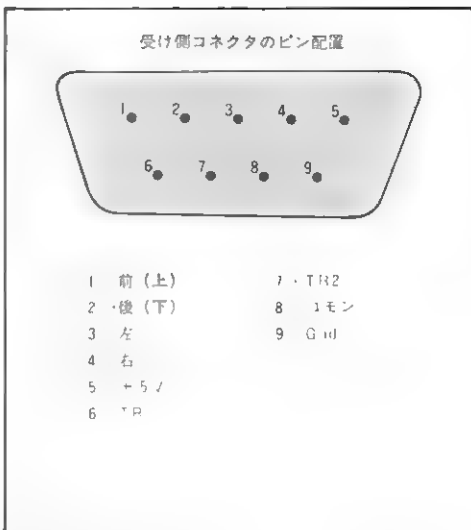
私はジョイスティック、押しボタン・スイッチ共に秋葉原のヒロセパーツで買いました。

その他特別なパーツといってもたいしてありません。集合抵抗の形を間違えないことと買い忘れをしないことです。ケースには部品が入るサイズなら、特に気にしない自分好みのを使ったほうが愛着が湧きますよ!?

作るにあたって……基板編

では部品がそろったならば、メインの基板をこさえましょう。ICにはC-MOS・ICを使っているののでソケットを用います。私はICを使う時は必ずソケットを使用します、なぜかという後で何かを作った時に取り外して使えるのです。（そのため家にはICが2、3個ないため動かないセットがいくつかあるのじゃ!）

IC自体の取り扱いにも注意してください。



＜5図＞ 9Pコネクタ

静電気が発生するような環境では特に気を付けます。すぐにこわれますから。（といってもなかなか近ごろのC MOSは丈夫で少しぐら

部品表

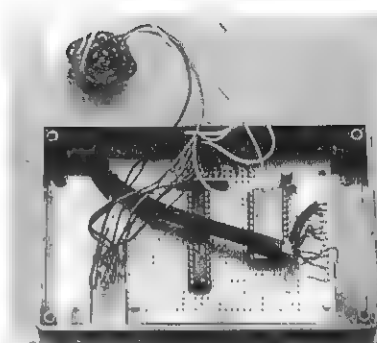
4方向（または8方向）ジョイスティック	1
押しボタン・スイッチ	2
IC CD4066	2
SN74159	1
14Pのソケット	2
24PのICソケット	1
基板（1ツ目、100×70mm）	1
ケース（ジョイスティック用）タカチYM-150	1
（コントローラ用）共立UB-8	1
ロータリ・スイッチ・アルプス2回路5接点	1
ツマミ	1
9P I/Oポート用コネクタ	1組
13P-8801用ピン・プラグ	1
4.7kΩ（×8集合抵抗、バラでも可）	1
22μF（電解コンデンサ）	1
0.1μF（セラミック型）	2
3×10mmビス・ナット	少々
4×10mm //	4
ゴム・ブラッシング	1
配線材	少々

ではこわれないですね)

まあ、たいして難しくないですから、のんびりと作っても「かぐや姫さあど」のCD(やっと発売になった!)を2回位聞けば終わるでしょう。のんびりと一服しながら配線を見直してください。下手な配線ミスがあると最悪の場合、88側のキーボード読み取り回路がぶっこわれますからノでき上がっても、まだICは取り付けずにおいてください。

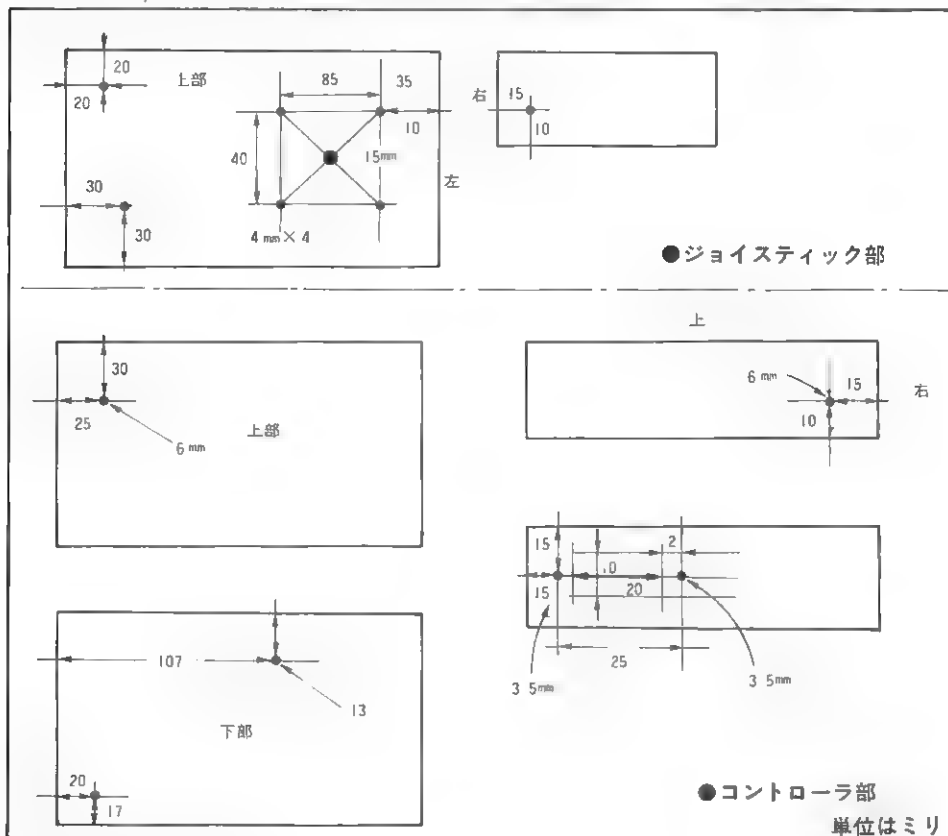
作るにあたって……全体編

次はケースの加工です。加工図通りに作って部品が合えばいいのですが、全て私と同じもの、とはなかなかいきませんので、そこはケース・バイ・ケースで自分の部品の寸法で加

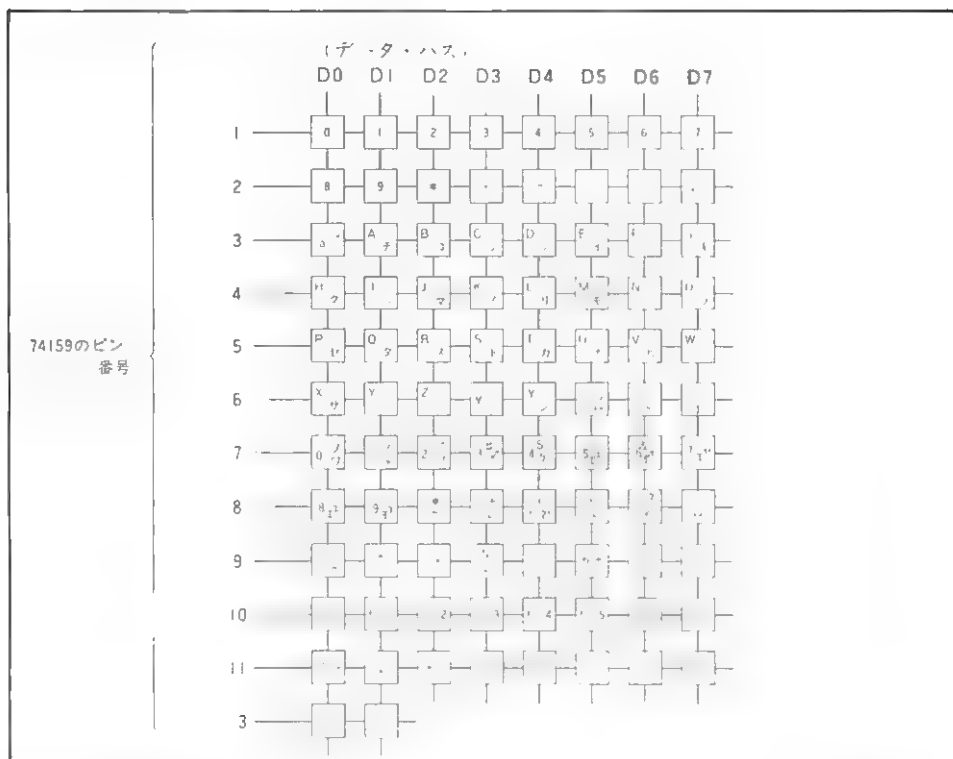


ジョイスティック部の内部配線

工してください。もちろん部品の大きさがかわればケースも大きくしたりする必要があるのです、よ〜く考えてください。ここでは私と同等の部品で、という設定でお話します。



〈6図〉 ケースの加工図



キーマトリックスの図

ネジ止め用の3mm、4mmの穴は楽にあくでしょう。しかし9Pコネクタ用の四角い穴やトリガー・スイッチ・ジョイスティックでの10mm、20mmの穴はどうする？ ホールソー、シャーシ・パンチなどの高価な工具を持っていれば最高ですが、いかんせん貧乏な私は、ハンドニブラしかありませんからこうしました。

まず丸穴の場合、ケガキ針で10、20mmの穴をケガき、それにあわせてある程度ニブラで切り、ヤスリでケガキ線に沿って仕上げます。角穴はドリルでたくさん穴をあけてからニッパで穴をつなぎ、ヤスリで仕上げる、となります。

ほとんど肉体労働ですが、まあ高い金を払わない分、仕方ありませんねえ。そして加工が済んでバリの出た所はカッターやヤスリを使ってきれいにしましょう。

作るにあたって……ケース編

ケースに取り付けて基板・部品、ケーブル・部品間の配線をします。特に88側の13本のケーブルを基板につける時はよくコネクタピン番号とケーブルの関係を調べて間違えないようにしてくださいね。同様に、ジョイスティック用9Pプラグ、コネクタの配線も気を付けて行ってください。

よく回路図を追いかけて慎重に……。

ロータリ・スイッチの端子の接続も、できればどれがどうつながっているかを確認してから配線しましょう。同じ2回路5接点でもメーカーが違えば端子の位置、構成も異なりますから。

厳重注意点ですゾ!!



コントローラ部の内部配線

作り終えて……チェック編

さて、では全て完成したわけですので、動作チェックをしましょう。ICはまだソケットに差し込まずに、88側のキーボード・コネクタにプラグを差し込んでみてください。

当然、この時は88の電源は切っておきます。キーボードは外しておいてください。そしてモニタの電源を入れ、88の電源を入れます。正しく88は動いていますか? “How many files (8~15)?” の表示が出ればOKです。

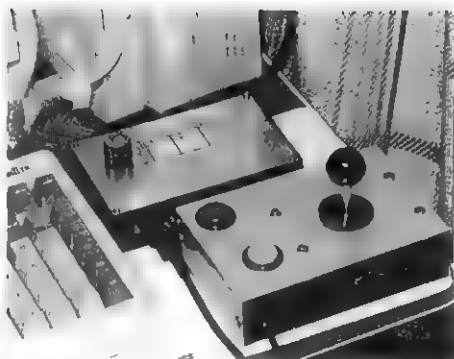
もし異状ならば直ちに電源を切り配線を見直してください。

OKならばテストなどで各ICソケットの電源ピンを調べ5Vが来ているか確認してください。きちんと5Vならば、電源を切りICをソケットの向きを間違えないようにして差し込みます。

再度電源を入れ、動作が正常ならばトリガ・スイッチ・セレクトのロータリ・スイッチを「SPACE, RETURN」側へ切り換え、TR2を押してください。Returnが入力されましたか?

次にスティックを上下左右に動かし、それぞれきちんと2、4、6、8と出ますか?

ロータリ・スイッチを「X、Z」へ切り換えTR1でZ、TR2でXが表示されれば完成ですが、もしも違う表示が出たならスイッチ回りの配線をチェックしてください。(私は



これでゲームのスコアもグリーンと上がるカモノ
最初スティックの左右がひっくり返っていて、
あわてて直しました(右に倒す→6))

正常に動作をしたのなら、普段はキーボードも同時使用可能ですので、2つあるキーボード、コネクタを有効に使いましょう。

作り終えて……拡張しよう

さて、本機ではロータリ・スイッチ5接点のうち、2つしか使用してません。残り3つは何のために空いているかという……話によると他のキーを使うゲームがあるとか、私は88のゲームは2本しか無く、周囲にも持っている人が少ないので何を使うのかわからなかったのだ! ということで今回2つしか使っていませんので、他のキーも押しボタンで使いたい人はまだ3つセレクトできるわけです。

その接続には、キーボード・マトリクスをよく見て該当するキーを4066のアナログスイッチで置き換え、入力ピンを4.7kΩの抵抗でGNDにつないだあと、ロータリ・スイッチへ持っていけばOKです。

あとがき

高価なものを買うよりも自分でオリジナルなものを作って安く楽しむ事はとても気分がいいものです。まだまだ周辺装置にはそういう分野があるので、みなさんもトライしてみてください!

DO!! チャレンジだヨ!!



Back Up Tool

TAPE
TAPE

波形整形回路

ダビンガーAの製作

製作とお話し Dr.10番A

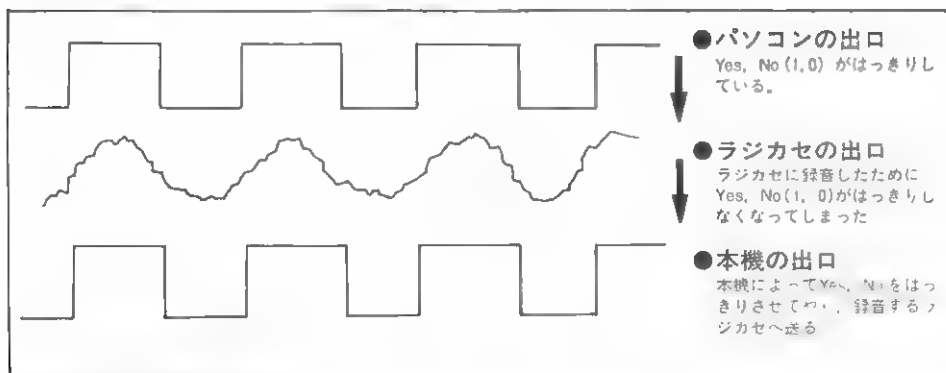
貴重なソフトをレコーダの操作ミスで消してしまった時など、バックアップを取っておけばよかったと後で悔んだことはパソコン・フリークの皆さんなら一度や二度は経験があるはずです。

そこで、簡単にテープのバックアップが取れる装置を考えてみました。さらに、ラジカセなどと本機を組み合わせると、高価なデータ・レコーダ同様にエラーのないロードができます。

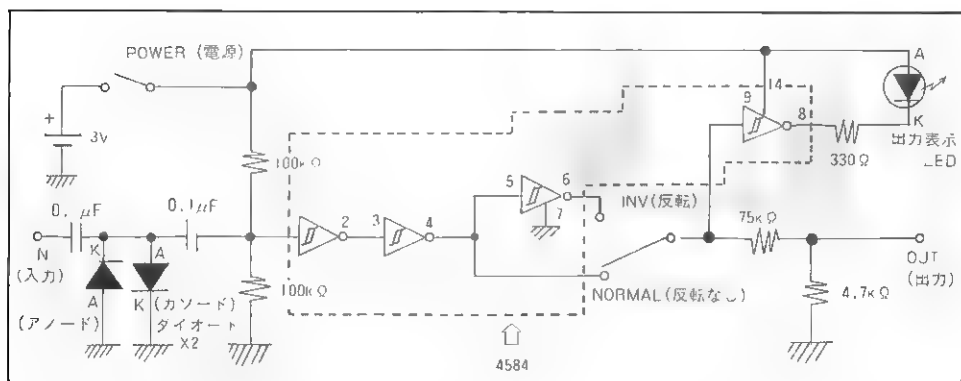
●動作原理

本機の動作の説明をする前に、パソコンからカセット・レコーダへの出力信号の波形を見るとパルスの連続した直流になっています。しかし、カセット・レコーダではパルス信号を録音した信号を再生すると元の信号と似つかない波形（直流成分がどこかへ行ってしまう）になります。

そこで、再生時に直流成分を呼び戻し再度



〈1図〉出力の波形の変化の様子



＜2図＞ デビンガーAの回路図

録音してしまおうというわけです。(1図)

回路はとても簡単で、ICを1個とその他の部品が少々でできあがります。

さて、IN (入力) 側から入ってきたフニャフニャの信号は、コンデンサを通りダイオードで上下0.7Vずつ背の高さを整えられます。次にコンデンサを通り100kΩの抵抗2個で電源電圧の2分の1に吊り上げられICへ入力されます。

このICは、C-MOSの4584といって三角形の先にチョコンと丸が付いたインバータ回路が6つ入っており、しかもですよ!! シュミット・トリガ・タイプなのでYES (1)、NO (0)つまりHiかLowかをはっきりさせる性質を持っています。

このICに入ったフニャフニャのYESだかNOだかはっきりしない信号は、ICから出力ではYES、NOをはっきりした立派なデジタル・パルス信号になっているのです。

出てきた信号は、75kΩと4.7kΩ抵抗でラジカセのレベルに落とされOUT (出力) へ出ていくのです。

● ケースはカセット・サイズ

さて、これらの回路はカセット・ケースの2本の爪を折って使用しました。

基板には1ツ目のユニバーサル・タイプを

用いました。カセット・ケースに収まる大きさでも、ICを1個しか使っていないから十分に組めます。

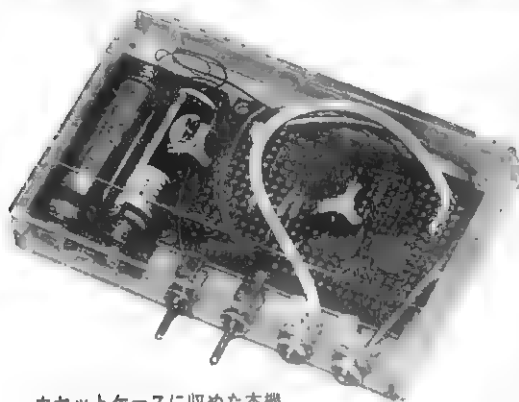
もっと小さくしたかったのですが、必要以上にコンパクトにすると、逆に使いづらくなります。あくまで、使いやすさを考えるとカセットのサイズが一番良いようです。また、テープ・ソフトをバックアップするわけですから、この大きさが良いでしょう。

なお、使用電池は部品表を見ていただくとわかるように、単四型を2本で済ましていま

■ 部品表

IC	C-MOS 4584	1
発光ダイオード		1
抵抗	100kΩ	2
	75kΩ	1
	4.7kΩ	1
	330Ω	1
コンデンサ	0.1μF (セラミック)	2
ダイオード	なんでもよい (1S1588など)	2
トグルSW	2P	1
	3P	1
3.5mmφジャック		2
電池ボックス	単四×2	
無ければ	単三2個をハンダで直接つなぐ	

第5章 ハッカーに贈るパソコン周辺機器製作集



カセットケースに収めた本機

す。四六時中、使いっぱなしというセットではありませんから、これで十分です。

なお、使い終わったら必ず電源を切ったかどうか確認してください!!

余談ですが、このカセット・ケースの大きさはMSXのロム・カートリッジのサイズと

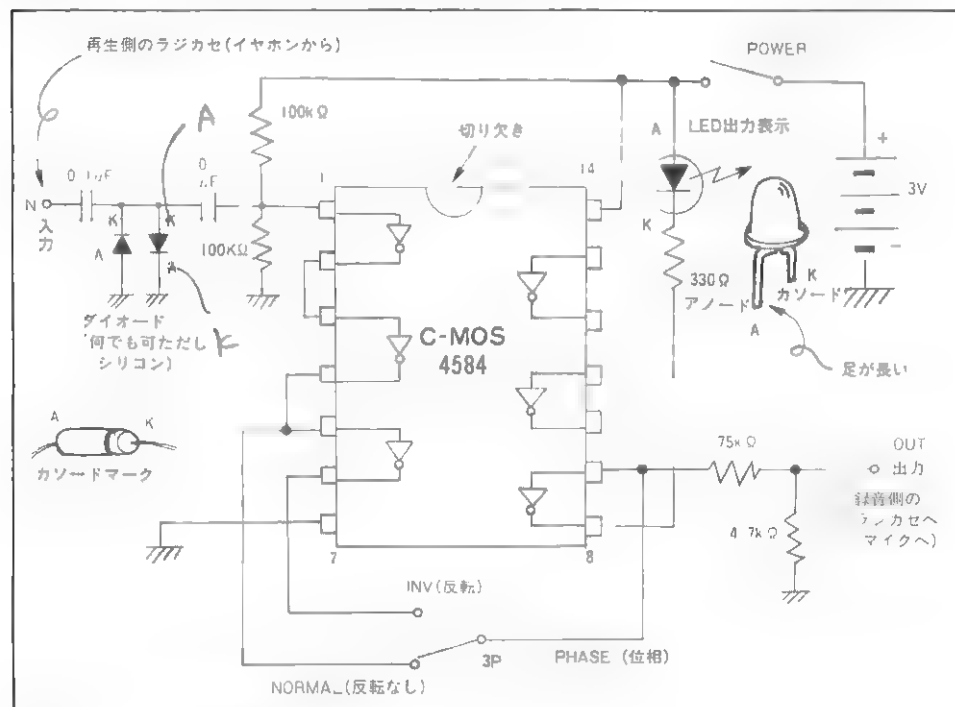
ピッタリと合うことを発見しました。それなら、サンハヤトから売り出されているMSX用カートリッジ基板と組み合わせて、いろいろなI/Fを使ってみてはいかがでしょうか。カセット・ケースのサイズを流用してROMカートリッジを作ったろか!! と思うくらいピッタリです。

さて、カセット・ハーフの加工ですが、トグルSWやジャックの穴開けは慎重に行わないと、“ベリン”といって割れてしまいます。これをうまくやるには、熱く焼いたドライバ（+が使いやすい）で、プラスティックを溶かしながら穴を開ける方法をおすすめします。

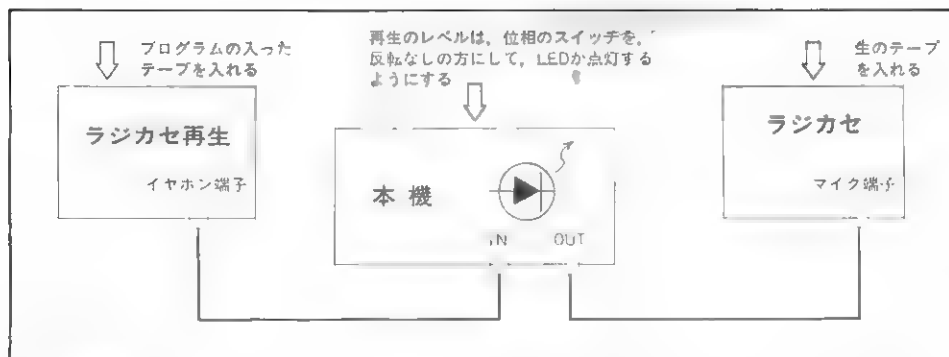
これなら、ハンド・ドリルも必要ありませんし、やけどさえ気を付ければOKです。

●配線の注意点

特に問題はないでしょう。ダイオードの極



〈3図〉ダビングAの結線図



＜４図＞接続法

性(アノードとカソード)、ICのピン配列等を回路図をよく見てチェックし、ハンダ付けすれば誤配線は起こさないはずです。

なお、写真を見ると２本の太い線が、入力と出力の各端子と基板をつないでいるのがわかります。これはシールド線で、他からの関係の無い信号(ノイズ等)が、本機の回路へ入り込まないようにするため用いています。

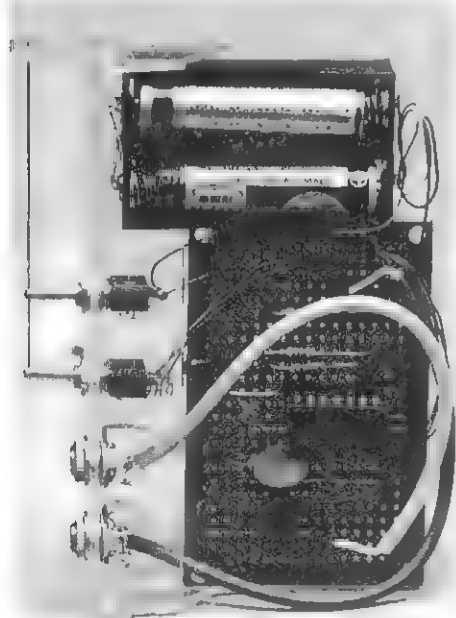
この部分には、シールド線を必ず用います。

単四乾電池のボックスは、１本用を２個並べて収め、接着剤(プラスチック用)でケースに取り付けました。基板も特にビス・ナットで止める必要なく、配線後にボックスと同じく接着剤でくっつけてしまいましょう。(動作の確認はその前に必ず行っておきましょう)

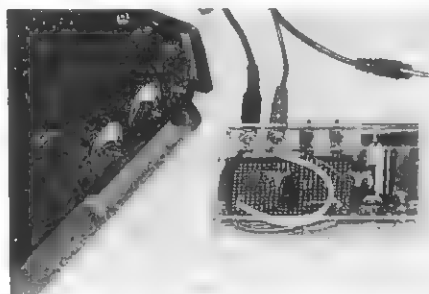
●使い方

使い方は簡単で、INのジャックへ再生するラジカセのイヤホンからコードを付けOUTのジャックへ録音するラジカセのMICジャック(またはパソコン)へのコードをつけてそれぞれの録音、再生ボタンを押します。

もし、回路が働いているようなのに、うまくパソコンがテープを読み込まない場合は、再生するラジカセの入力と出力の位相が逆の場合がありますので、PHASEスイッチをIN Vにして、もう一度やってみてください。



“ダビンガーA”の配線



オーディオ・テープレコーダがデータ・デコーダに早変わり!!

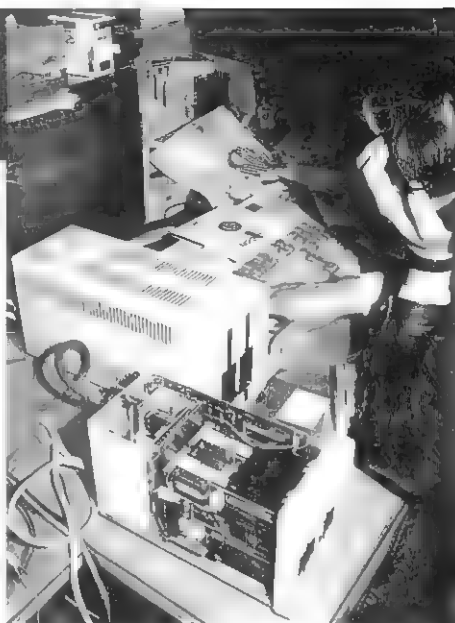
FM-7に 3.5インチを増設

FM-7にディスクドライブを接続されている方は、ほとんどが5インチですからメディアが異なり、わざわざテープに落してからメディア変換していたのでは、ディスクのメリットもあったものではありません。

『Oh! FM』の84年10月号に、FM-7に5インチFDDを増設する方法が掲載されましたし、『プロセッサ』85年6月号でも発展させたものが載っていましたが、ここではFM-7に3.5インチFDDを増設する方法を紹介しましょう。

すでに、FM-7用として3.5インチFDD (MB27631)が定価89,800円で発売になっています。これを接続すればFM-7用の3.5インチソフトもFM-7で走るわけです。ところが、まだまだ5インチのソフトが多く5インチを主に、3.5インチを補助にして使いたくなります。

ところが、増設用の3.5インチFDDは発売になっていないため、3.5インチFDDに5イ



3.5インチFDD増設の実験中

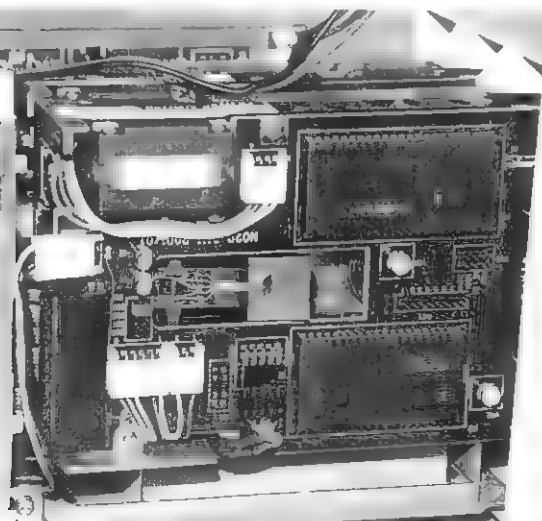
ンチFDDを増設するしか手がありません。こうなるとゲーム・ソフトが5インチの場合、3.5インチにメディア変換してからでなければ走らせられません。

そこで、いろいろと試してみた結果、純正のMB27611 (5インチ) に、MB27631 (3.5インチ) を増設できました。

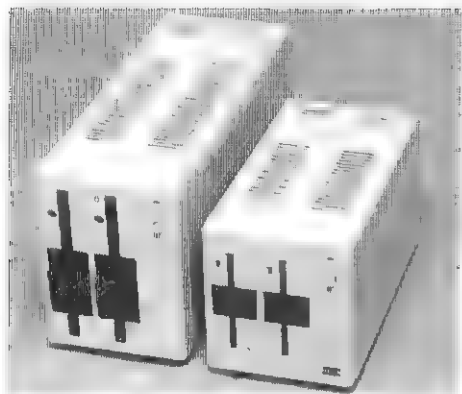
改造というほどではありませんが、いくつか変更しなければなりません。

MB27611の方は無改造です。まず、MB27631のネジを外してケースを取ります。そしてドライブをセレクトするジャンパー・ピンを変更します。DS0→DS●、DS1→DS●としてください。

ドライブ1のショート・ピンはすぐに変更することができますが、ドライブ0のショート・ピンを変更するためには



3.5インチFDD内部



MB27611(左)とMB276311(右)

ドライブ1を外さなければできません。

ここで、本来はFDDとFDCを外すのが本当なのですが、これには、さらにネジを外さなければなりません。FDCを殺せば同じことなので、FDCに付いている電源コネクタを外してしまいました。これなら、元に戻すのも簡単ですね。

以上で改造は終了です。最後に各FDD間を接続するケーブルを作ります。ケーブルの両端をアンフェノールの36Pコネクタにする

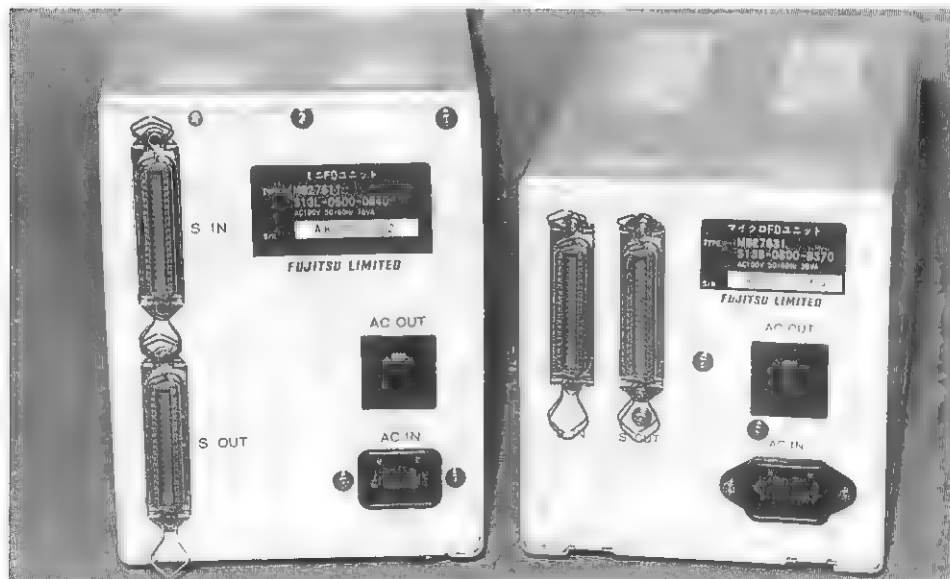
だけで、各番号を対応させてください。自分でハンダ付けすると大変ですから、市販のケーブルを買ってきててもよいでしょう。秋葉原なら1,000円以下で買えます。

ここまで、できれば完成です。フタを閉める前に正常に動作するかどうか確認してください。なお、増設用ケーブルは5インチFDDのSOUTと3.5インチFDDのSOUTに接続してください。3.5インチ側はSINではなくSOUTですから間違えないように確実にクランプします。

必ず両方のFDDの電源スイッチをONにして5インチFDDの0ドライブからシステムディスクを立ち上げてください。立ち上がらない場合はケーブルなどを再度確認してください。

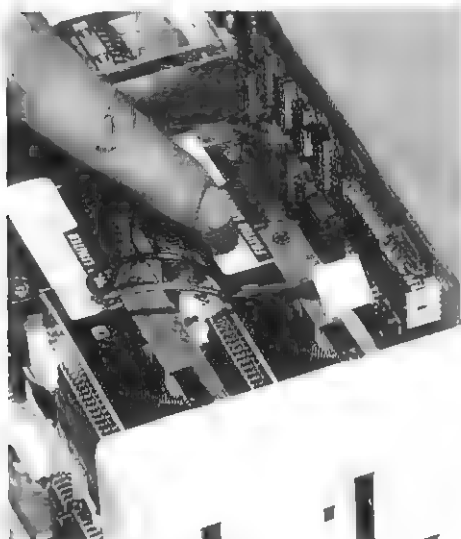
正常に立ち上がり How many disk drives? には当然ながら4としてください。そして各ドライブでFilesを取ってチェックしておきましょう。問題がなければ3.5インチFDDのフタを閉めます。

これによって、FM-7は5インチ×2、3.5インチ×2と4ドライブになったのです。最



MB27611(左)とMB276311(右)の各リアパネル。増設用の端子が出ていなければならない。エプソン系は出ていないので注意

第5章 ハッカーに贈るパソコン周辺機器製作集



FDCの電源ケーブルを抜く

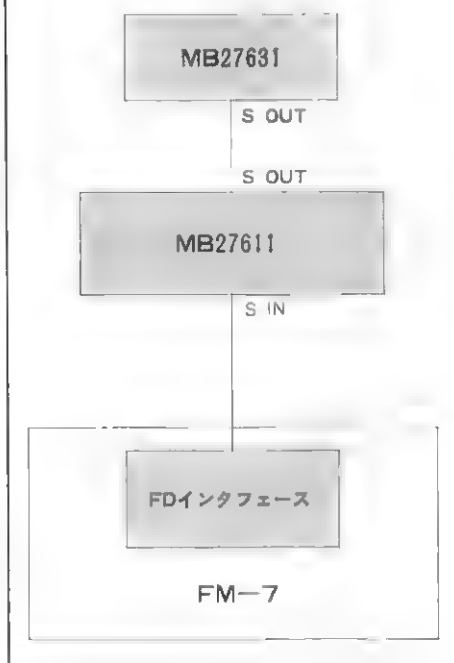
近のコピー・ツールは0ドライブ→1ドライブの固定式ではなく任意のドライブから任意のドライブへコピーできるものが増えていきますからメディア変換も簡単です。

たとえば、ロリコピー Ver2.1や EXPERT F M Ver3.0などは任意のドライブから任意のドライブへコピーできるようになっています。「The BASIC」に掲載された APPNE も同じようにドライブは任意ですし、自分で入力する苦勞を惜しまなければ、強さもなかなかなので、この3つのコピー・ツールはおすすめです。

PCのソフトでもプロテクトが弱いとFMのコピー・ツールで取れますから実験してみるとよいでしょう。意外とPCのコピーツールで取れないのがFMのコピー・ツールで取れたりしますから!!

これで、1人でFM-7とFM-77、PC-8801mk II SRを持っているなどというリッチな人や、ボクはFM-7だが友人はFM-77やPC-8801mk II SRを持っているなどといった場合に、3.5インチFDD増設は役に立ってきます。

増設ブロックダイアグラム

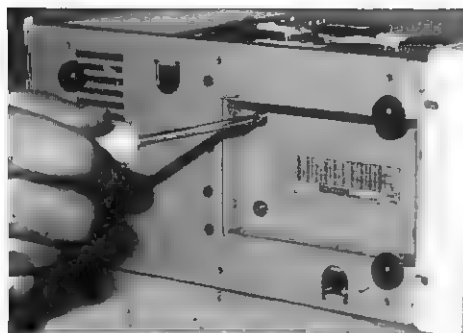


腕に自信のある人は、3.5インチのドライブのみを増設用に購入してきて、電源を接続した方が安くなるでしょうが、あなたならどうしますか?

それにしても、富士通純正のMB27631はデュアルドライブで89,800円というのですから安いものです。他社ではシングルでも10万円を越えるところがあるのですから。パソコン本体より周辺機器の方が値段が高くては、なかなか手が出ません。

最初は本体とモニタ、それとデータレコーダでしょう。次にプリンタ、ディスクと順々にそろえていきましょう。本体を買う時は、周辺機器が多くソフトが多いものを選ぶようにしましょう。たとえば、PC88シリーズ、X1シリーズ、FMシリーズならソフトがなくて遊べないということはありません。

ソードのM5シリーズなど、なかなかいい



ドライブ1は外さなければならない

パソコンなのですが、ソフトや周辺機器など入手しづらくなっており、最近では秋葉原でもあまり見かけなくなっていました。

悲惨なところでは Multi8、F P-1100、M Z-700 シリーズなど新品でも2万円台パソコンとか、パソピア7などは安くても手を出さないようにしましょう。

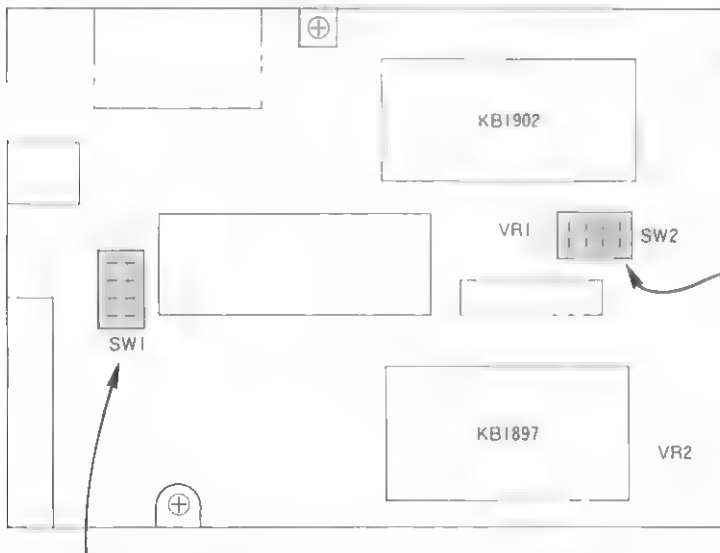
おまけになりますが、MB 27631の使用ドラ

イブは『OhノFM』ではY.E DATAのYD-640となっていました、実際に内部を見ると、ちょっと違うようです。写真でもわかるように、半導体は富士通のハイブリッドICが使われています。

それから、SW2のLED1にジャンパーピンを付けると、そのドライブがアクセス中のみLEDが光るようになります。こちらの方が明らかに便利なのですが、なぜか0ドライブのLED1をショートさせると、ディスクが立ち上がりませんでした。

秋葉原のヒロセパーツセンター3号店などでショート・ピンは購入できます。

最後にFM-7のMB 27631にエプソンのTF-20に使われているSD-320を増設しようとしたが見事に動作しませんでした。FM-77だとSD-320は増設できるのですが、どうなっているのでしょうか？



ここが改造ポイントだ

LED1にジャンパーピンを付けるとアクセス中のみLEDが点灯する

使用するドライブによってジャンパー・ピンの変更

ドライブ0 → DS0

ドライブ1 → DS1

ドライブ2 → DS2

ドライブ3 → DS3



何ができるのかパソコン通信

RS-232C 実験室

O & K

RS-232Cの利用方法

最近のパーソナル・コンピュータには、RS-232C インタフェース内蔵の製品や、オプションを取りつけることでRS-232C インタフェースが使用可能になる製品を多く見かけます。しかし、個人でパソコンを持ってもこのRS-232C インタフェースを使っている方が何人おられるでしょうか？ おそらく、何かの事ができるということはお存じだと思います。では、このRS-232C インターフェースを用いて幾つかの実験をしてみましょう。RS-232C の細かい説明は今回は省略しますが次の利用方法があります。

たとえば、PC-9801とPC-8801などをRS-232C で接続し、5 インチ2 D D と5 インチ2 D 間の通信をすることでフォーマットの異なったF D に転送できます。次に、音響カプラを用いて遠距離のパソコン通信が可能で

東京のA君はPC-8801を持っています。そして、大阪のB君はPC-9801を持っています。A君がN88BASIC で作ったプログラムをB君へ届けたい時、F D かカセットテープにSAVEして郵送すればいいのですが、すぐ必要な内容のものだったらどうすればいいでしょう。こういった時に音響カプラがあると、B君の

ところへ電話すればN T Tの電話回線を通じてプログラムが転送できます。音響カプラについては、後で紹介します。特にPC-88やPC-8などは便利なのに、RS-232C インタフェースを1つの入出力装置としてのコマンドが用意されています。

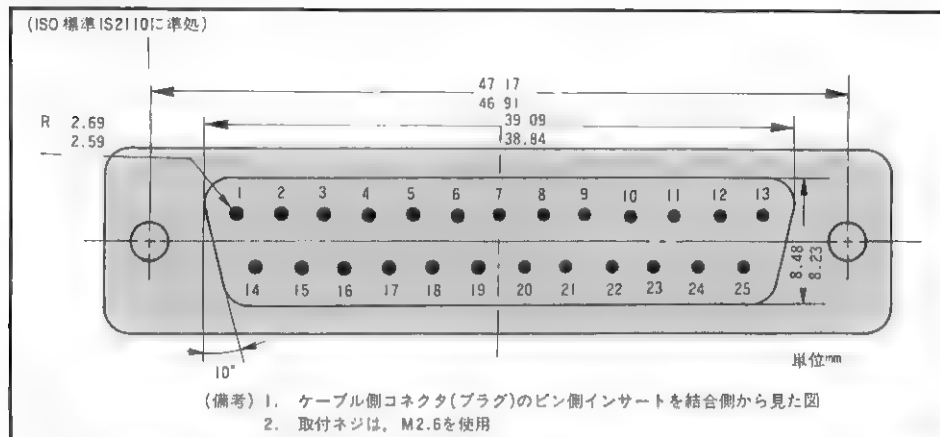
PCのユーザーズ・マニュアルの入出力装置の項の入出力命令とデバイス関係で詳しく説明がされていますのでごらんください。

では、その内のひとつを紹介しましょう。パソコンをこれからは始める人は別にしてSAVEやLOADというコマンドはお存じだと思います。SAVE“CAS:TEST”とすればカセット・データレコーダにTESTというファイル名でプログラムが保存されますね。LOAD“TEST”とすればF D D #1からロードしますね。では、SAVE“COM:TEST”、Aとすればどのようなになるのでしょうか？

このCOMという指定をすることでRS-232Cコネクタから、プログラムがアスキー・セーブされます。では、LOAD“COM:TEST”とすればどのようなになるでしょう？ パソコンは、RS-232C インタフェースからTESTというファイルがロードされるのを待ちます。すなわち、プログラムを転送したい時など送信側はSAVE“COM:XXXX”、Aで送信し、受信側は送信側がSAVEするまでに、LOAD“COM:XXXX”とキーを叩い

ま、FDD #1: フロッピー・ディスク・ドライブ1を指す。

〈図1〉 RS-232Cコネクタ図



てその旨を送信側へ伝えます。もちろんファイル名を同じにしておかなければいけません。

パソコンで、RS-232C インタフェースを使用するには、他に次の方法があります。

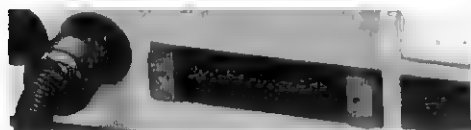
1. TERM 文を用いた方法でターミナルモードとする方法
2. ディップ・スイッチでターミナルモードに固定する方法

そして先程の (COM:) を用いる方法の 3 通りが簡単な方法です。

(注) ターミナルモードを使用するには、伝送速度、パリティ、ストップビットなどいくつかの設定項目を事前にセットしておく必要があります。そして、設定の項目は必ず通信相手と同じにしておかなければ通信はできません。詳しくは後で説明します。

RS-232Cコネクタの ピン配列

コネクタは25ピン (図1) で使用されています。



これが RS-232C のコネクタだ。
(PC-8001 mkII)

ピンNo	略称	定 義	信号方向
7	SG	信号用アース	----
2	SD	送信データ	→
3	RD	送信データ	←
4	RS	送信要求	→
5	CS	送信可	←
6	DR	データ・セット・レディ	←
20	ER	端末レディ	→
8	CD	キャリア検出	←

コネクタ形式は、DB-25

RS-232C 各信号の電気的規格は、次のとおりです。

出力信号/ON	状態 +5 ~ +15V
OFF	状態 -5 ~ -15V
入力信号/ON	状態 +3V 以上
OFF	状態 -3V 以上

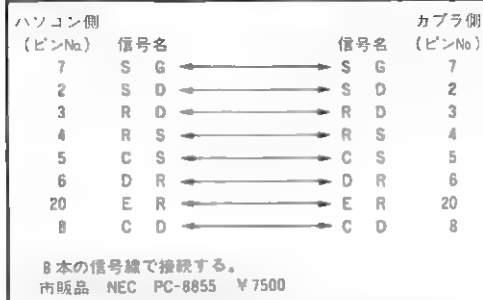
では、次に、パソコン同士や音響カプラなどを接続する時に用いるコードの作り方と市販されているコードを紹介しします。

1. パソコンと音響カプラを接続する場合は図2のように行います。
2. パソコンとパソコンを接続する場合。これには2通りの方法があります。

a. 相手のパソコンが通信のできる状態であるかできない状態 (電源がOFF等) かをパソコンが判断してくれる接続方法があります。(図3-Aの方法)

第5章 ハッカーに贈るパソコン周辺機器製作集

〈図2〉 パソコンと音響カブラの配線



b. 2台のパソコンがすぐそばにある場合、3本の信号線で接続するだけで通信ができる方法があります。ただし、こちらは、手動式です。(図3-Bの方法)

では、この3通りのコードを自作するための方法をお知らせしましょう。

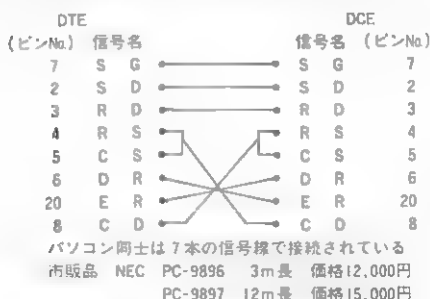
RS-232Cインタフェースで使用されているコネクタは、DB-25というタイプのもので代表的なメーカーは日本航空電子工業株式会社の製品で安易に入手できます。このコネクタは、外ケース(プラスチック製品)と、25Pキャノン・コネクタ部が別々の商品となっていますので〈図4〉の品番のものを用意してください。

Aケーブルならインターホンやローテータ用の8線コードが利用できます。Bのケーブルなら電話用の4Wケーブルが使用できますが、将来のAへの変更を考えあらかじめ8線のものを買っておき、その内の3線を使っておけばよいでしょう。

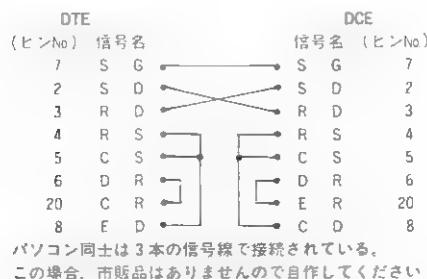
コネクタはパーツ・ショップで入手でき

〈図3〉 パソコンとパソコンとの接続法

(Aの方法) 一般には、ヌル・モデムと呼ばれている。



(Bの方法) 一般にフリーラン・フリーランニングと呼ばれている



す。近くにパーツ店がない場合は、下記へお問い合わせください。

J A E/日本航空電子工業株式会社

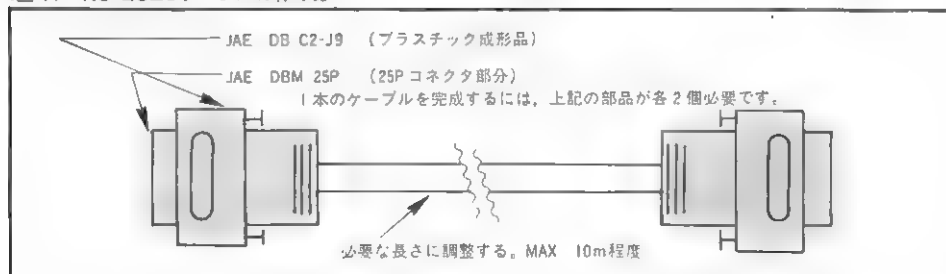
東京本社: ☎150 東京都渋谷区道玄坂1-21-6

(新南平台東急ビル) ☎03-463-3111

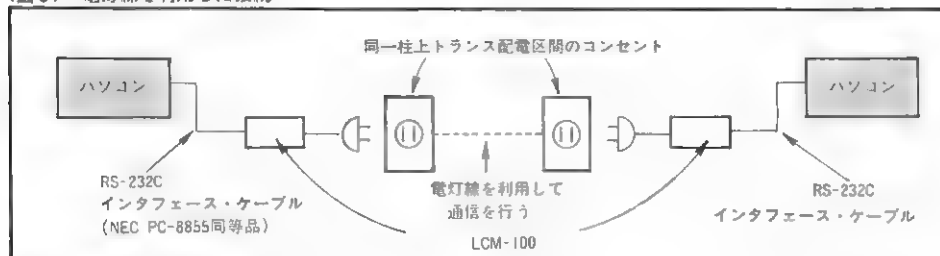
東京支社: ☎550 大阪市西区江戸堀1-9-1

(肥後橋センタービル) ☎06-448-7891

〈図4〉 RS-232Cケーブルの作り方



〈図5〉 電灯線を利用した接続



〈図6〉 音響カブラを用いた通信



遠距離通信をするには

2台のコンピュータが10m程度の距離であればヌル・モデムケーブルなどの方法で通信できますが、それ以上の距離になればモデム（変復調装置）や音響カブラなどの伝送装置が必要になります。

1. 電灯線モデム

一般家庭の電灯線を通信の伝送路として使用する装置で図5のような接続をします。

LCM-100（ライン・キャリア・モデル）の入手は以下の通りです。

CRC コミュニケーション・リサーチ・コーポレーションUSA

●問い合わせ先：☎101 東京都千代田区神田
岩本町1（白石第2ビル）
芦立電気株式会社（河島氏） ☎03-255-5151

2. 音響カブラ・モデム

(a)音響カブラ

例えば東京本社と大阪・広島等の支社との通信を時々行う場合などに便利な方法です。

（図6）電話をダイヤルし、相手と打ち合わせし、通信をはじめたり、時には、支社同士の通信が行なわれる場合に便利です。FAX通信などと同じ考え方ですね。音響カブラには、300BPSと1200BPSの2種類が市販されています。

●各メーカー問い合わせ先：

田村電機株式会社

☎153 東京都目黒区下目黒2-2-3

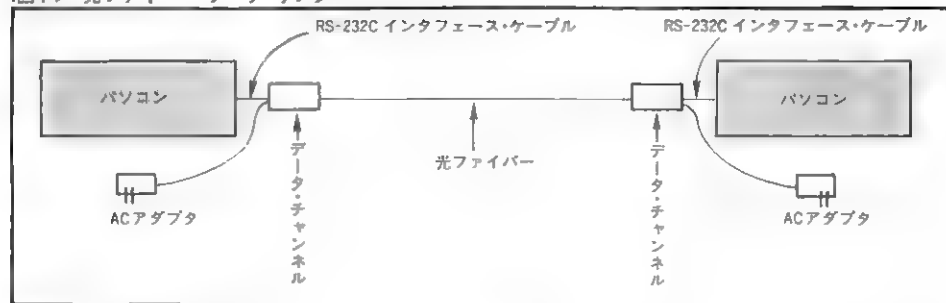
☎03-493-5111

ACTAMシリーズとして、C300A、C300B、C340A、C1200A などがある。

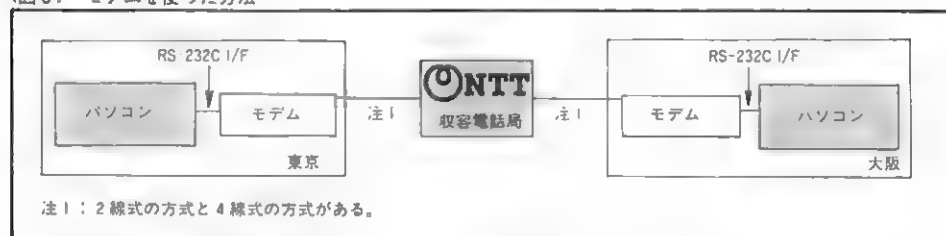
N E C

第5章 ハッカーに贈るパソコン周辺機器製作集

〈図7〉 光ファイバー・データ・リンク



〈図8〉 モデムを使った方法



注1：2線式の方式と4線式の方式がある。

☎108 東京都港区三田3-14-10

明治生命三田ビル

☎03-452-8000

PCシリーズ PC-8268 価格48,900円がある。

東 芝

☎105 東京都港区芝浦1-1-1

O A機器事業部

☎03-457-2951

H X-R 730が価格49,800円。

エプソン

☎399-09 長野県塩尻市広丘原新田80

☎0263-36-7251

CP-20が価格49,800円で発売。

バーによる、図7のような方法がとられています。

データ・チャンネルは三菱レーヨン株式会社より DTE タイプのNo.94801と DCE タイプのNo.94802が発売されています。

●カタログ請求、問い合わせ先

☎101 東京都千代田区神田岩本町1(白石第2ビル)

芦立電気株式会社(河島氏)

☎03-255-5151

4. 変復調装置(MODEM・モデム)

東京本社と大阪支店間に絶えずデータ通信の必要のある企業などは、NTTの専用回線を契約し、東京本社と大阪支店のコンピュータの回線接続用品として、モデムを設置します。銀行のオンラインなどが代表的なシステムです。モデムは1回線に2つ必要なのはわかりいただけることと思います。

モデムは100ビット～9600ビット/秒が一般に多く利用されています。なおモデムには、2線式のものとは4線式があり、2線式は電話回

3. 光ファイバー・データ・リンク

電線では電磁波ノイズや電圧スパーク、スイッチング時の瞬時電流、時には通信の盗聴等の問題が発生します。そのような場合やノイズなどを発生する工場と事務所間との通信などには、電磁波の影響を受けない光ファイ

線と同じで1回線で送信と受信を行います。4線式は、送信と受信を別々に伝送し、情報量が多い場合に使われる方式です。しかし、電話回線を2回線分使用するのですから料金は高くなります。

その他に、電話機能が組み込まれているタイプのモデムなどもあります。音響カプラなどでは、周囲の音が大きく、通信に影響を与える場合がありますので、より忠実に伝送しなければいけないシステムではやはりモデムを使用します。

モデム・変復調装置及び専用通信回線の問い合わせ先

NTT・各電話局・営業課・通信コンサルタント

その他、ダイヤル104にてお問い合わせください。

* モデム(変復調装置)とは

MODEMは(Modulator Demodulator)の略です。Modulatorとは、変調器、Demodulatorは復調器です。

RS-232Cのインタフェースは、直流のデジタル信号でそのままのレベルでは、電話回線で伝送できないため一度交流信号に変換し、電話回線に送り出します。受信側は、その交流信号を復調(元の直流のデジタル信号に戻す)し、RS-232Cの25ピン・コネクタより通信します。このような変換をする装置がモデムという装置です。

自局が送信している時は、モデムは変調し、相手側のモデムは、復調し直流信号とします。相手側から送信されれば、こちらは、復調して相手が送信した時のデータをコンピュータが受信できるようにする役目があります。

パソコン通信を行うための予備知識

PC-8801、PC-9801などのパソコンで通信を行う方法は、先程すこし説明しましたが、

ここでは操作方法やスイッチの設定などを少し説明します。

PC98、88にはTERMコマンドや入出力命令のCOM:が使用可能だと説明しましたが、ここでは転送速度やパリティ有無、ストップビット等の設定項目について簡単に説明します。

図9は、PC-8801mk IIのディップ・スイッチとジャンパー・スイッチです。

図10は、PC-9801Fのディップ・スイッチの説明図です。

各パソコンの設定方法については、ユーザーズ・マニュアルに詳しく記載されていますので、自分が通信するときの相手のモードに合わせてください。音響カプラで通信するのであれば、300/1200ビット秒のいずれかです。音響カプラの通信速度にRS-232Cの速度を合わせてください。ヌル・モデム・ケーブルで2台のパソコンを直接接続するのであればそれぞれのパソコンの最高速度に合わせばいいわけです。9600ビットなどに合わせれば短時間で通信できます。また、音響カプラで通信する場合、電話回線が雑音などで通信にエラーが発生するときは、それぞれのパソコンの転送速度を遅くするとエラーが少なくなります。300ビットの音響カプラでは、最高300/ビットまで使用が可能というのですからそれ以下の75・150にパソコンを設定しても問題はありません。1200ビットの音響カプラでも同じことです。ただし、300ビットの音響カプラを規格以上の速度に設定しても性能上、正常な通信は保証されません。なお、くれぐれも通信実験されるときは、通信速度や設定条件を確認し、2台のパソコンを設定してください。

図11-A、-BはN88BASICでプログラミングされたプログラムリストです。

漢字で書かれたプリント文はPC98で使用できますがPC88であればANK文字に書き直して使ってください。

第5章 ハッカーに贈るパソコン周辺機器製作集

図11-Aは、プログラムを送信するときのリストです。

図11-Bは、相手から送られて来るプログラムを受信するためのリストです。

このプログラムで通信できるファイルは、

アスキー・セーブされていないと通信できませんので注意してください。アスキー・セーブについては、パソコンのマニュアルに詳しく説明されていますので、そちらをご覧ください。

〈図9〉 PC-8801mk IIのディップ・スイッチとジャンパー・スイッチの仕様

各種デバイスと入出力命令の対応表

デバイス 入力出力命令	ディスク n:	CASn:	COM:	KYBD:	SCRN:	LPT:	備 考
BLOAD	○	×	○	○	×	×	○: 使用できる。 ×: 使用できない。 * 実際には何も行われない。 SCRN: KYBD: デ ィスク n: はディス ク版のみ可。
BSAVE	○	×	○	×	○	○	
CLOSE	○	○	○	○	○	○	
EOF	○	×	○	×	×	×	
FPOS	○	×	×	×	×	○	
GET	○	○	×	○	×	×	
INPUT #	○	○	○	○	×	×	
INPUT \$	○	×	○	○	×	×	
LINE INPUT #	○	○	○	○	×	×	
LOAD	○	○	○	○	×	×	
LOC	○	×	○	○	×	×	
LOF	○	×	○	×	×	×	
OPEN	○	○	○	○	○	○	
PRINT # (PRINT # USING WRITE #)	○	○	○	×	○	○	
PUT	○	○	×	×	○	○	
SAVE	○	○	○	×	○	○	
WIDTH	×	×	○	×	×	○	

ファイル・ディスクリプタ

デバイス名	機 械 名 称	入力	出力	備 考
LPT1: またはLPT:	プリンタ	×	○	
SCRN	スクリーン	×		N ₈₈ DISK - BASIC で使用可
COM1: またはCOM:	RS-232Cポート	○	○	
CAS1: またはCAS:	カセットテープ1	○	○	N ₈₈ -BASICでのデフォルト, 転送速度1200ボ ー
CAS2	// 2	○	○	転送速度600ボ ー
1:	フロッピーディスク1	○	○	N ₈₈ DISK-BASICでのデフォルト
2:	// 2	○	○	
3:	// 3	○	○	
4:	// 4	○	○	
5:	// 5	○	○	
6:	// 6	○	○	
7:	// 7	○	○	
8:	// 8	○	○	
KYBD:	キーボード	○	×	N ₈₈ DISK-BASIC で使用可

ディップ・スイッチとジャンパスイッチ
(ディップ・スイッチ)

SW1	1	ON	N-BASIC	SW2	1	ON	パリティ有り
		OFF	Neg-BASIC			OFF	パリティ無し
	2	ON	ターミナルモード		2	ON	偶数(EVEN)パリティ
		OFF	BASIC			OFF	奇数(ODD)パリティ
	3	ON	80文字/行		3	ON	8ビット
		OFF	40文字/行			OFF	7ビット
	4	ON	25行/画面		4	ON	ストップ・ビット=2
		OFF	20行/画面			OFF	ストップ・ビット=1
	5	ON	Sパラメータ有効		5	ON	Xパラメータ有効
		OFF	Sパラメータ無効			OFF	Xパラメータ無効
	6	ON	DELコードを処理する		6	ON	半二重
		OFF	DELコードを無視する			OFF	全二重
	7	ON	1 WAIT 動作をする		7	ON	ディスク・ドライブあり
		OFF	通常			OFF	ディスク・ドライブなし
	8	ON	バーコードリーダ使用		8	未使用	
		OFF	CMD SING 使用				

(ジャンパ・スイッチ)

ボーレート切換 (RS-232C)	1	75ボー
	2	150ボー
	3	300ボー
	4	600ボー
	5	1200ボー
	6	2400ボー
	7	4800ボー
	8	9600ボー
グラフィックでのタテの最大表示ドット数	S	標準ディスプレイ使用
	H	専用ディスプレイ使用
白黒モニタへの出力画面	M	テキスト+グラフィック 1, 2, 3
	T	テキスト

〈図10〉 PC-9801Fのディップ・スイッチの仕様



スイッチの使い方

SW1は次のような使い方をします

	スイッチ 番 号	目 的	ON	OFF
SW1	1	ディスプレイの 種類	専用高解像度 ディスプレイ使用	標準ディスプレイ(専用高解像 度ディスプレイ以外のディスプ レイ)使用
	2	モノクロ・ディスプレ イの出力画面選択	グラフィック第1画面だけ を表示する	ONにするときは、どれか1つをONにします。 同時に2つ以上をONにすることはできません。

第5章 ハッカーに贈るパソコン周辺機器製作集

	スイッチ 番 号	目 的	ON	OFF
SW1	3	モノクロ・ディス	グラフィック第2画面だけ を表示する	ONにするときは、 どれか1つをON にします。 同時に2つ以上を ONにすることは できません。
	4		グラフィック第3画面だけ を表示する	
	5	プレイの出力画 面選択	テキスト画面だけを表示す る	
	6		テキスト画面とグラフィッ ク第1、2、3画面すべて のMIX表示をする	
	7		PC-9801Fのタイマを使用する	PC 9801Fのタイマを使用しない
	8	RS-232Cの伝送 速度（ボーレー ト）を決めるた めのタイマ選択	モデムからの受信タイミン グ(RS-232CコネクタのRXC) を使用する。	モデムからの受信タイミン グを使用しない
	9		PC 9801Fのタイマを使用する	PC 9801Fのタイマを使用しない
	10		モデムからの送信タイミン グ2 (RS-232C コネクタの TXC(2))を使用する	モデムからの送信タイミン グ2を使用しない

メモリ・スイッチの使い方

論理 スイッチ名	メモリ番地	データ(ビット位置)								機 能	
		7	6	5	4	3	2	1	0		
SW1	A3FE2								0	Xパラメータ	Xパラメータ無効
									1		Xパラメータ有効
									0	通 信 方 式	全二重
									1		半二重
								1	0	データビット長	7ビット長
								1	1		8ビット長
	システム 既定値 (48) ₁₆				0					パリティチェック	なし
					1						あり
					0					パリティ指定	奇数パリティ
					1						偶数パリティ
		0	1							ストップビット長	1ビット
		1	0								1.5ビット
SW2	A3FE6	1	1								2ビット
						0	0	0	0		無 効
						0	0	0	1	ボ ー レ ー ト	75ボー
						0	0	1	0		150ボー
						0	0	1	1		300ボー
						0	1	0	0		600ボー
						0	1	0	1		200ボ・
						0	1	1	0		2400ボー
						0	1	1	1		4800ボー
						1	0	0	0		9600ボー
					0					日本語シフト コード	KI = (1B4B) ₁₆ KO = (1B4B) ₁₆
					1						KI = (1A70) ₁₆ KO = (1A71) ₁₆

論理 スイッチ名	メモリ番地	データ(ビット位置)								機 能	
		7	6	5	4	3	2	1	0		
SW2	A3FE6 システム 既定値 (05) ₁₆			0						Cr/Cr・Lfコード	Cr(0D) ₁₆ 受信時:復帰+改行
				1						受信時動作	Cr・Lf(0D 0A) ₁₆ 受信時:復帰+改行 Cr(0D) ₁₆ 受信時:復帰
			0							RETURN キー	Cr(0D) ₁₆ コード
			1							押下時送信コード	Cr・Lf(0D 0A) ₁₆ コード
		0								Sパラメータ	無効
		1								Sパラメータ	有効

<図11-A> 送信用リスト

```

10  '*****
20  '**
30  '***      High Speed Data Transmission Program  For N-88 BASIC  ***
40  '***      SEND DATA ROUTINE      V1.0                      ***
50  '***                                     1985. 4. 1          ***
60  '***
70  '***                                     By.  O & K          ***
80  '*****
90  '
100 '
110 WIDTH 80,25:CONSOLE 0,25,1,0
120 EOT$=CHR$(4):ENQ$=CHR$(5):ACK$=CHR$(6)
130 ON ERROR GOTO *ERROR.TRAP
140 PRINT "High Speed Serial Transmission of Ascii File"
150 PRINT : COLOR 4
160 PRINT "SEND";:COLOR 0:INPUT "File name ";N$
170 PRINT
180 OPEN N$ FOR INPUT AS #1
190 OPEN "com:N71XS" AS #2
200 ON COM GOSUB *SEND.DATA:COM ON
210 PRINT #2,ENQ$
220 INPUT WAIT 20,"",X$:GOTO 210
230 '
240 *SEND.DATA
250 COM OFF:PRINT "Transmission START"
260 INPUT #2,Y$                      'receive ack
270 IF Y$<>ACK$ THEN RETURN
280 PRINT
290 PRINT #2,N$                      'send file name
300 WHILE NOT EOF(1)
310 LINE INPUT #1,X$
320 INPUT #2,Y$                      'receive ack
330 PRINT #2,X$                      'send text
340 PRINT X$
350 WEND
360 INPUT #2,Y$
370 PRINT #2,EOT$
380 CLOSE 1,2
390 PRINT "Transmission END"
400 BEEP
410 END
420 '
430 *ERROR.TRAP
440 IF ERR=53 AND ERL=180 THEN COLOR 2:PRINT "FILE NOT FOUND !":BEEP:C
OLOR 0:RESUME 150
450 ON ERROR GOTO 0:END

```

第5章 ハッカーに贈るパソコン周辺機器製作集

<図11-B> 受信用リスト

```

10 '*****
20 '**
30 '**      High Speed Data Transmission Program  For N-88 BASIC
40 '**      RECEIVE ROUTINE      V1.0
50 '**                                     1985. 4. 1
60 '**
70 '**                                     By O & K
80 '*****
90 '
100 '
110 WIDTH 80.25:CONSOLE 0.25,1.0
120 EOT$=CHR$(4):ENQ$=CHR$(5):ACK$=CHR$(6)
130 PRINT "High Speed Seerial Transmission of Ascii File"
140 PRINT
150 OPEN "com:N71XS" AS #1
160 ON COM GOSUB *RECEIVE
170 COM ON:GOTO 170
180 '
190 *RECEIVE
200 COM OFF
210 PRINT "START Recieve"
220 BEEP
230 INPUT #1,X$
240 PRINT #1,ACK$
250 LINE INPUT #1,N$
260 PRINT "Recieve FILE NAME is "::COLOR 4:PRINT N$::COLOR 0:PRINT "
270 IF X$="n" OR "N" THEN INPUT "FILE NAME ":N$
280 OPEN N$ FOR OUTPUT AS #2
290 PRINT
300 *LOOP
310 PRINT #1,ACK$
320 LINE INPUT #1,X$
330 IF X$=EOT$ THEN *EXIT
340 PRINT #2,X$
350 PRINT X$
360 GOTO *LOOP
370 *EXIT
380 CLOSE:BEEP
390 PRINT "Recieve END"
400 END

```

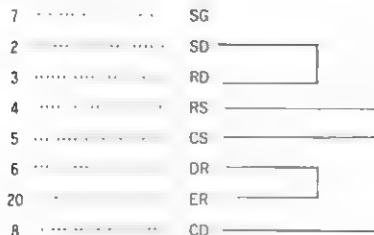
RS-232Cインタフェースをテストする方法

手元にパソコンが1台しかない時など正常に動作しているか、それとも故障なのか判断が難しい場合があります。このような時には次のコネクタを作ると簡単に試験できます。部品としてはヌル・モデムのケーブルを作る時に使用したコネクタと同じコネクタを使用します。ピンの接続は図12のように接続してください。

なお、このようなコネクタを1個作っておけば便利です。自分のSDをコネクタにてRDに接続し、データを折り返して試験します。

<図12> RS-232Cインタフェースのチェック・コネクタ

ピンNo



コネクタは JAE 日本航空電子工業の DB-C2-J9+DBM-25P を各1個を用います。

このページでは、各社が供給しているフロッピーディスク・ドライブの規格資料を紹介し、メディアの変換のためにディスク・ドライブを増設したり、ディスクの出し入れのわずらわしさからドライブ数を増やす場合

に、これらの資料が皆さんの手助けになるはず。ぜひ参考にしてください。

なお、以下のデータは、各メーカーからの資料をもとに構成しました。

エプソン SD 320(TF-20用5.25インチ)

●入力信号端子

(メーカー発表資料より)

ドライブ・セレクト 0～3

このスイッチの切り換えにより選択された、ドライブのみ入力信号の送受が可能。

モータ・オン(MON)

MON信号をLOWにするとドライブ・モータが起動する。

ただし、シーク、読み出し、書き込みはレディ(RDY)信号がLOWになった後に行う。

ディレクション(DRTN)

リード/ライト・ヘッド位置を決めボイス・コイル・モータの移動方向を決める信号で、LOWの時にディスク中心方向、HIGHの時はディスク中心から外側方向へ移動させる。

ステップ(STP)

STP信号線にLOWパルスを入力しリード/ライトのヘッド位置を決めボイス・コイル・モータをDRTNの方向指定にしたがい移動させる。

ライト・ゲート(WTG)

●SS1の1～4の選択

1	2	3	4	
ON	OFF	OFF	OFF	DS 0 ON
OFF	ON	OFF	OFF	1
OFF	OFF	ON	OFF	2
OFF	OFF	OFF	ON	3
OFF	OFF	OFF	OFF	DSされない

ライト・データ、リード・データを制御する信号。LOWでライト・データを有効、HIGHでリード・データを有効とする。

ライト・データ(WTD)

ディスクケットに書き込むデータを転送する信号線で、入力パルスがHIGHからLOWへ立ち下がる時にリード/ライト・ヘッドに、流れる書き込み電流の極

性が反転する。ライト・ゲートがLOWの時だけ有効である。

サイド・セレクト(SSL)

上下2つのリード/ライト・ヘッドのうちどちらかを使用するかを選択する信号。

LOW : サイド 1 (上側ヘッド)

HIGH : サイド 0 (下側ヘッド)

●スイッチ選択表

SS2	SS1		ヘッド・ロード
	DIP SW5	DIP SW6	
HS	ON	OFF	HDLD信号でヘッド・ロード
	OFF	ON	DS信号でヘッド・ロード
MS	——	——	MON 信号でヘッド・ロード

●ピン端子(カー・エッジ・コネクタ)
ピン番号

SS3	LED 点燈
DS	DS信号(DS0~3)で点燈
HL	HDLD信号で点燈

ヘッド・ロード(HOLD)

HOLD 信号は LOW でリード/ライト・ヘッドがディスク上にロード。ただし、オプション機能により他信号でもヘッドはロードする。

●オプション機能

SS2 スイッチ

ジャンパー・ピンを MS に挿入した場合、ヘッドは MOTOR ON 信号でロードされる。HS に挿入するとヘッドは DIP スイッチの SS1 の設定によって選択した信号でロード。

SS3 スイッチ

ジャンパー・ピンを DS にした場合、フロント・パネルの LED は DRIVE SELECT 信号で点燈。HL では HEAD LOAD 信号で点燈。

SS1 スイッチ

6 が OFF で 5 が ON の場合、HOLD 信号でヘッドロード。6 が ON で 5 が OFF の場合、DS 信号 (DS0~3) でヘッド・ロード。

なお DIP スイッチの 1~4 は、各 DRIVE SELECT 0~3 に対応。

●出力信号端子

レディ (RDY)

ディスクが挿入されて正常に回転している時には LOW。インデックス信号による有無検出回路を備え、レディ信号を制御。トラック (TK00)

TK00 はリード/ライト・ヘッドがディスク最外周のトラック 00 の位置にある時は LOW。インデックス (IDX)

ディスク 1 回転に一度 LOW パルスを発生する信号で、この立ち上がりのエッジがトラックの始まりを示す。(ハードセクタ・タイプのディスクを用いる際は、インデックス・ホールの個数だけパルスを生じる)

リード・データ (RDD)

RDD はリード回路により読み取った生データのパルス列を出力。通常は HIGH で、ディスクに磁化反転がある時 LOW パルスを出力

ライト・プロテクト (WPT)

WPO はライト・プロテクト・ラベルが貼ってあるディスクが挿入された時に LOW になりホスト側に伝達。

●電源

+12V (待機時消費電流)

0.1A

(リード ライト時)

1.9A

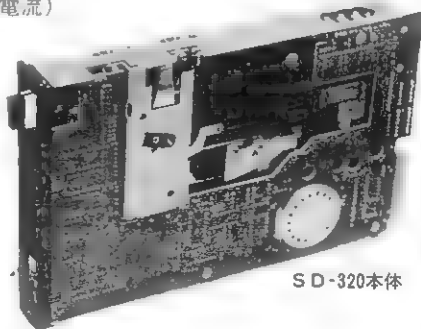
+5V (待機時消費電流)

0.25A

(MAX0.4A)

HEAD LOAD (HOLD)	4
DRIVE SELECT3 (DS3)	6
INDEX (IDX)	8
DRIVE SELECT0 (DS0)	10
DRIVE SELECT1 (DS1)	12
DRIVE SELECT2 (DS2)	14
MOTOR ON (MON)	16
DIRECTION (DIRTN)	18
STEP (STP)	20
WRITE DATA (WTD)	22
WRITE GATE (WTG)	24
TRACK 00 (TK00)	26
WRITE PROTECT (WPT)	28
READ DATA (RDD)	30
SIDE SELECT (SSL)	32
READY (RDY)	34

3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 28, 31, 33 ピンはグラウンド



SD-320 本体

ワイ・イー・データ YD-580(5.25 インチ)

●機能

(メーカー発表資料より)

HEAD LOAD

(ヘッド・ロード)

ドライブ選択信号によりヘッド・ロードを行います。この場合、次の設定にします。

1. HS ショート・プラグを短絡
2. HM ショート・プラグを開放

これにより、ドライブが選択されると同時に、ヘッド・ロードの動作が行われます。ドライブ選択信号をLOWレベルにした後、リード/ライトを開始するまで50mSのヘッド・ロード時間が必要です。

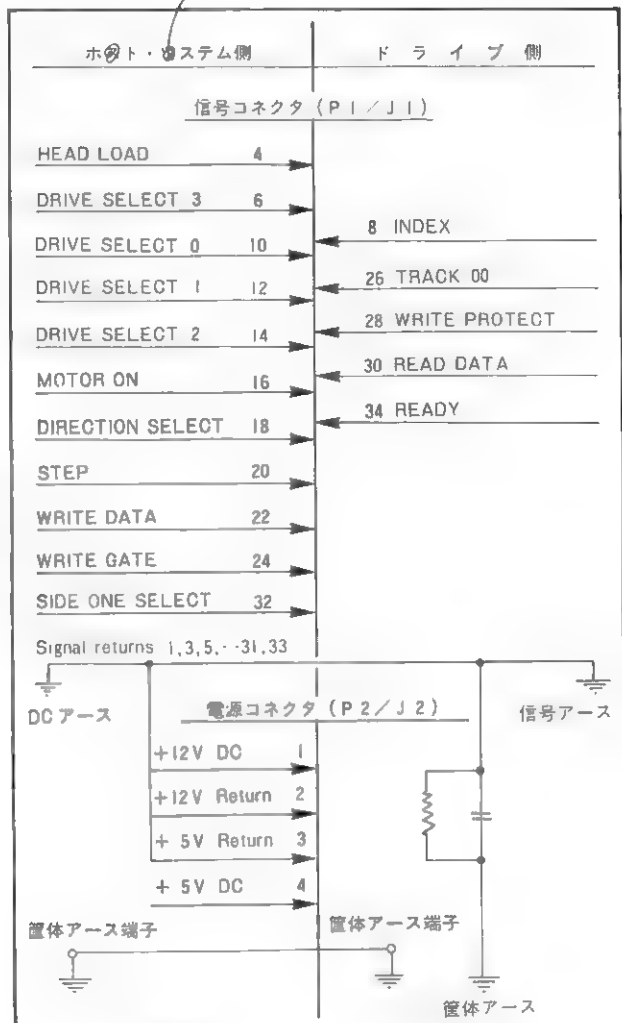
以上の標準仕様の他に次の方式を選択することができます。

1. モータ・オン信号によりヘッド・ロード動作を行う。
 - a. HS ショート・プラグを開放。
 - b. HM ショート・プラグを短絡。

これによりモータ・オン信号ヘッド・ロードが行われます。

●電源

+12V : 0.5A (TYP)
1.3A (MAX)
+5V : 0.9A (TYP)
1.2A (MAX)



インターフェース接続

●信号コネクタ・ピン配列

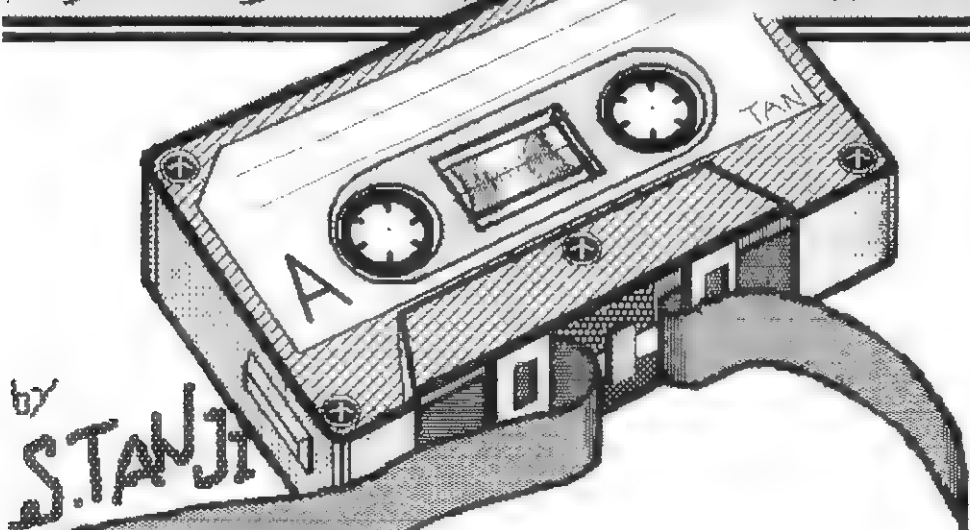
リターン・ピン番号	信号ピン番号	信号名
1	2	reserved (＊)
3	4	HEAD LOAD
5	6	DRIVE SELECT 3
7	8	INDEX
9	10	DRIVE SELECT 0
11	12	DRIVE SELECT 1
13	14	DRIVE SELECT 2
15	16	MOTOR ON
17	18	DIRECTION SELECT
19	20	STEP
21	22	WRITE DATA
23	24	WRITE GATE
25	26	TRACK 00
27	28	WRITE PROTECT
29	30	READ DATA
31	32	SIDE ONE SELECT
33	34	READY

＊ホスト・コンピュータ側ではオープンのこと。

●ショート・プラグの設定

名称	標準仕様	選択 1	選択 2
HS	S	O	O
HM	O	S	O
MX	O	O	O
DS0	S	いずれかひとつ をS	
DS1	O		
DS2	O		
DS3	O		

ソフト販売のお知らせ



●ソフトテープ販売のお知らせ

本書に掲載いたしましたプログラムの中でも実用性の高いものをカセットテープに収録しました。これを読者サービスとして頒布します。プログラム入力の手間がない方や、打ち込みが面倒な方はぜひご利用ください。なおFM系およびPC系の各2種類を用意しました。収録したプログラムは以下の通りです。

<<FM-7/77系用>>

- ①テープバックアッププログラム
- ②テープレンジ表示プログラム
- ③カセットダンププログラム
- ④チェックサム付きメモリダンププログラム

<<PC-8801系用>>

- ①テープバックアッププログラム
- ②テープ何でも表示プログラム
- ③テープアドレス表示プログラム
- ④チェックサム付きメモリダンププログラム

上記のソフト・テープをご希望の方は定価各2,000円に送料240円を現金書留もしくは定額小為替や郵便振替にて、小社販売部「バックアップ・テープ」係までご注文ください。なお、送料は切手でも構いません。住所、氏名、機種名を明記の上、お間違いのないようにお申し込みください。

〒104 東京都中央区八丁堀3-23-8 石橋ビル

（特約）
電話 03-553-7331

オデックス販売部
振替口座 東京 5-58044

551-0716

（特）ラジオハウス販売部 第1志藤ビル605

編集後記

●マイコン各誌の部数が、このところ落ち続けているようです。賢明なマニアの方ならメーカーと出版社のなれあいの記事に閉口されるでしょう。その結果が部数に現れています。「ボクたちが欲しいのは、そんな記事じゃないよ。パソコンを楽しんでいるのは、メーカーや出版社じゃなく、ボクたち自身なんだ」という声が聞こえてきそうです。この声に少しでも応えてあげられたら、と企画したのが本書です。無線を中心に扱ってきた小社が、パソコンにチャレンジした初めての本です。それだけに、パソコン業界の色に染まっていない発言、記事をお楽しみいただけたことと確信しております。本書に引き続き読者の皆様の声を反映する企画を進めたいと考えております。つきましては、ご声援、ご支援のほ

どお願いいたします。

なお、本書を発刊するにあたり最善の注意を払いましたが、万一お気付きの点がありましたら編集部までご一報ください。（福場）

●4台目のパソコンとしてソードのM5を中古で購入しました。定価が49800円もしたのに、ゲーム・カートリッジ1本付きで4800円でした。新品でも9800円とか12000円といった値段でタタキ売りされています。ソフトや周辺機器も入手しづらくっており、ソフト10本とジョイパッドを根性で搜しました。FM-7にも負けない早さ、人気のファミコンより性能は上です。いかんせん、ソフトが……。ソードがんばれ!!

（伊東）

●参考資料

F-BASIC 解析マニュアル

PC-8801N88-BASIC 解析マニュアル

（以上、秀和システム・トレーディング）

PC-TECHKNOW8800Vol.1

（アスキー出版局）

PC-TECHKNOW8000Vol.1

（アスキー出版）

PC-TECHKNOW8000mk II

（システム・ソフト）

PC-8801mk II活用研究

（工学社）

月刊「The Basic」（技術評論社）

●表紙制作協力：都澤佳子

●イラスト：酒井祖美

●ラジオライフ別冊

バックアップ活用テクニック

定 価 980円

送 料 250円

発行年月日 昭和60年7月15日第一刷

発行所 株式会社 三オブックス

〒104 東京都中央区八丁堀3-23-8ニュー石橋

ビル3F

電話(03)553-7331(代)

編集部直通 (03)551-0716

発行人 和田洋一

編集人 福場龍夫

振 替 東京3-58044

印刷所 共同印刷株式会社

写 植 株式会社 サトウ印書館

●本書掲載のプログラムは、個人として利用する他は著作権法上、著作者に無断で使用できません。

ラジオ新番組

春

号

速報版

全国書店

●発売中!

FMラジオ
FM富山・FM秋田
開局!!

新番組表全掲載

■ナイターイン大改編!!

A 4 判 定価500円(〒250円)



特集
春の新番組オールガイド

渡米4日前の

大橋照子インタビュー

へ好評シリーズ

プレゼント付ラジオクイズ

■本書は、国内中波・短波・FM全局と海外放送の番組表を掲載する唯一の雑誌です。

★★ラジオライフ別冊

魅惑の軍用無線機

ラジオライフ連載“魅惑の軍用無線機”の総集編が豪華本で、ついに登場!!内外の軍用機を百数十機紹介したマニアの必読書

絶賛発売中!!

B 5 判・全240ページ(カラー100ページ) ●定価2000円 送料300円

最寄の書店、または送料300円を添えて当社販売部まで

ラジオライフ

誰でも受信できるデータと情報

の月刊誌



ラジオ

1台で楽しめる
警察無線、消防無

線、救急無線、航空無線、軍

用無線、海外放送、パーソナ

ル無線の聞き方・使い方を大

特集。情報無線(秘)受信法とは。

●電波をフオーカスした話題の月刊誌!!

毎月25日全国書店発売中

書店にない場合は直接小社まで御注文ください

●定価五〇〇円

送料六〇円

85
周波数帳

85
周波数帳

85
周波数帳

10
kHz
300
GHz

10
kHz
300
GHz

10
kHz
300
GHz



三オックス

三オックス

三オックス

ラジオライフ別冊

周波数帳 '85



三オックス

ラジオライフ別冊

受信機のそばに是非この一冊

'85 周波数帳

A5判・全502ページ
定価2500円送料300円

85年版の特色

- 周波数順リストを120ページ、3200波追加
- 10kHz〜300GHzまで本書のリストで全周波数を解明
- 好評のジャンル別編集、ますます充実
- 警察・消防などジャンル別受信者の活用にはツタリ
- HF〜UHF、受信者のための受信機紹介
- 受信に最適な受信機を、名機から最新機までベスト12
- 柔らかい紙質、丈夫な表紙でイメージアップ
- 丈夫で柔らかい用紙に変身！持ち歩きにも便利です



改造マニュアル

アマチュア無線機をアクションバンド受信に対応。(PART2)
(PART3)の2冊で全63機種、91の改造法収載!!



PART 2

A5判 160頁

¥1,000

(〒250円)

増刷! 在庫豊富

掲載機種

- | | |
|-----------|-------------|
| ①FT-207 | ②①FT-726 |
| ②FT-208 | ②②FRV-7700 |
| ③FT-203 | ②③TR-2300 |
| ④TR-2500 | ②④TS-780 |
| ⑤C110 | ②⑤IC-271 |
| ⑥IC-2N | ②⑥C88 |
| ⑦IC-02N | ②⑦WT-200 |
| ⑧LS-20X | ②⑧FT-720V |
| ⑨FT-280 | ②⑨FT-230 |
| ⑩FT-290 | ②⑩FT-230 II |
| ⑪TR-7500 | ③①C8900 |
| ⑫TR-7700 | ③②C8900G |
| ⑬TR-7900 | ③③FM-2030 |
| ⑭TR-9000G | ③④AL-2020 |
| ⑮TM-201 | ③⑤AL-2030 |
| ⑯TW-4000 | ③⑥AL-2040 |
| ⑰IC-25 | ③⑦FT-690 |
| ⑱IC-290 | ③⑧TS-660 |
| ⑲PCS-2200 | ③⑨IC-3N |
| ⑳PCS-4000 | ④⑩TR-3500 |



PART 3

A5判 200頁

¥1,000

(〒250円)

絶賛発売中!

掲載機種

- | | |
|-----------|-------------|
| ①AR2001 | ②①TS-670 |
| ②TR-7900 | ②②FT-726 |
| ③TW-4000 | ②③RJX-T15 |
| ④R-1000 | ②④FT-203 |
| ⑤LS-202 | ②⑤IC-02N |
| ⑥MT-20J | ②⑥TH-21 |
| ⑦TH-21 | ②⑦LS-20X |
| ⑧FT-209 | ②⑧IC-2N |
| ⑨TR-2600 | ②⑨FT-209ZSD |
| ⑩ALM-201 | ③⑩FT-290 |
| ⑪AIR-7 | ③①IC-3N |
| ⑫FM-2033 | ③②IC-03N |
| ⑬IC-27 | ③③FT-780 |
| ⑭C1100 | |
| ⑮TM-211 | |
| ⑯FT-270 | |
| ⑰FT-2700R | |
| ⑱TS-711 | |
| ⑲TS-770 | |
| ⑳TS-430 | |

※〔パート2〕〔パート3〕
で重複する機種があり
ますが、違った改造方
法が紹介されていま
す。

※〔パート1〕は絶版で
すが、その内容はすべ
て〔パート2〕に掲載さ
れています。

●最寄書店に直接申し込まれるか、送料250円(2冊で300円)を添えて当社販売部宛お送りください。

●ご注文は〔パート2〕か〔パート3〕かを明記しお間違えなく!!

もっててうれしい
花いちもんめ!



**働きものの
良い子です!**

富士通 FM-7/NEW-7
FM-77 3.5インチ, 5インチ
ディスク版 ¥9,800

コンビニエンスDOS7

Versin2.0

バージョンUP(交換)料金 ¥4,000 送料 ¥500

◎拡張コマンド30種

ワイルドカード付拡張FILES 文字列PEEK簡易 1・2バイト混合裏RAM連続POKE
引数付裏RAM EXEC LOAD/RUNの省略 自動ドライブ検出ファイルサーチetc.

②付属プログラム20種+α

EXMON.....ミニアセンブラー・逆アセンブラー・スクリーンエディタ付高性能モニター
(C-DOS以外でも使用可)

SYS.MC7.....テープモードと同じフリーエリアを持つユーザー用ランダムファイルDOS作成
M.SAVER.....メインRAMのワークエリア35Kバイト以外をそっくりSAVE/LOAD
LPTφ.BUF.....裏RAMの16Kバイトをプリンタバッファに
その他.....

ワイルドカード拡張FILES

```

FILES*0:0w*
EDITOR  0 0 0 0  15 10 19 14 10 11 10 15
SYNON   0 0 0 2  24 25 4
SYNON M 2 0 0 3  0AC000,AND00F,0AC000 04 05 05 3

```

拡張モニタコマンドリスト

[illegible]

テクニカルノウハウ集VOL.2

(コンビニエンスDOS7用)

富士通 FM-7/NEW-7/FM-77(C-DOS7が必要です)
ディスク版3.5インチ¥3,800 5インチ¥3,500送料¥500

◎待望のテクニカルノウハウ集第2弾 新発売!

- 市販テープソフトのディスクへの入れ方20種+α
(初心者にもできる横転送プログラムを作り省力化しました)
- C-DOS7シングルドライブ用ファイル転送ユーティリティ

※内容は返信用封筒でお申し込み下さい。

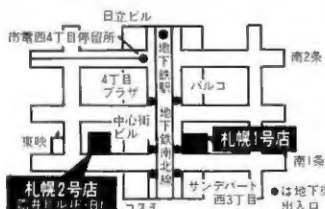
好評発売中!!

- ◎テクニカルノウハウ集Vol.1 (C-DOS7が必要)
ディスク版 3.5インチ ¥3,800 5インチ ¥3,500送料 ¥500
- ◎RAM DISK……FM-7の裏RAMをディスクに。
FMシリーズ用 テープ版 ¥2,500 送料 ¥300
- ◎BUFFER ACE……FM-7の裏RAMをプリンタバッファに。
FMシリーズ用 テープ版 ¥2,500 送料 ¥300
- ※複数ご注文の場合は送料 ¥500のみです。

※通信販売をご希望の方は03(251)9911(通信販売部)まで!

ツクエ 名古屋店

ツクモ 札幌店



マイコン・通信機・オーディオ・ビデオ

九十九電機株式会社

名古屋1号店 ☎052-263-1655/1681

- 營業時間/AM10:00~PM7:00 ●定休日/毎週月曜
名古屋2号店 ☎052-251-3399
●營業時間/AM10:00~PM7:00 ●定休日/毎週水曜
- 札幌1号店 ☎011-241-2299
●營業時間/AM10:30~PM7:30
●定休日/第2・第3木曜日

